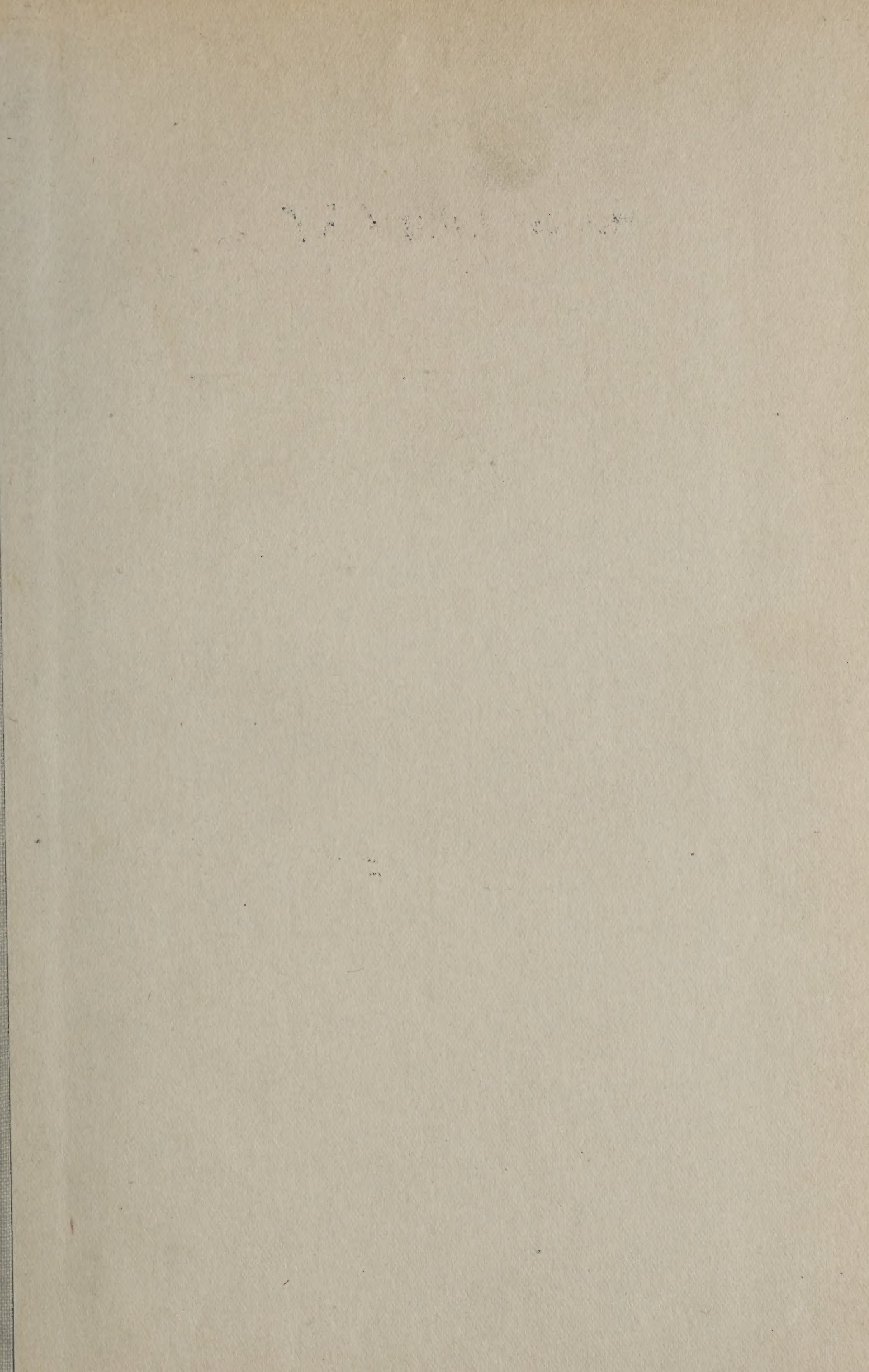
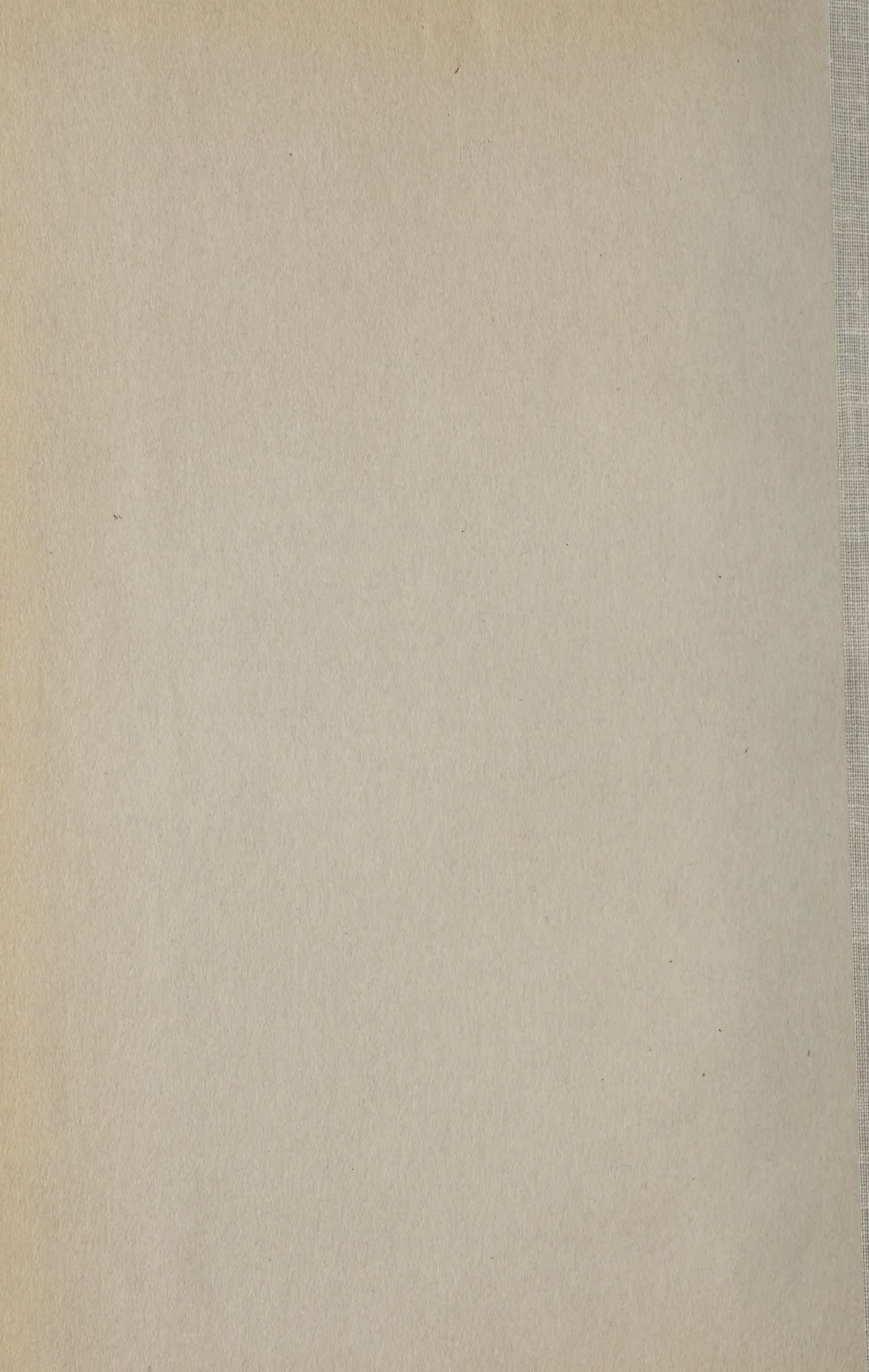








Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von **Dr. Christoph Schröder**, s. Zt. Husum, Schleswig.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten,

unter Beteiligung hervorragendster Entomologen

von

H. Stichel, Berlin.

Band XII ⁕ 1916.

Mit 80 Abbildungen im Text.



Husum.
Druck von Friedr. Petersen.

Inhalts-Uebersicht.

I. a) Original-Abhandlungen.

b) Kleinere Original-Beiträge.

c) Literatur-Referate.

II. a) Selbständige Verlagswerke, die besprochen wurden.

b) Autoren sonstiger Publikationen, die referiert wurden.

III. Sachregister.

(R hinter der Seitenzahl bedeutet, daß der Gegenstand in einem Referat besprochen worden ist.)

IV. Neue Gattungen, Arten, Unterarten und Formen.

V. Inhalt der Beilagen.

Denso, P. Monographie der Lepidopteren-Hybriden, Sphingidae

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde.

VI. Berichtigungen.

S. 1 Z. 15 schreibe „Miall“ statt „*Miall*“. — S. 5 Z. 9/10 „viel-leicht“ statt „vier leicht“. — S. 6 Z. 4 „einfach“ statt „infach“; Figurenerklärung 9: „Kern“ statt „Stern“. — S. 7 Z. 3 entferne den Doppelpunkt (:) hinter Poren; Z. 7 streiche „als“ vor „daß“. — S. 10 die Zeilen 6 und 7 v. u. umzustellen. — S. 12 Z. 3 von unten schreibe „kalabrischen“ statt „kalabrische“. — S. 13 Z. 33 „zugängliche“ statt „zugänglichs“. — S. 20 Z. 8 „zusammen“ statt „znsammen“. — S. 26 Z. 16 v. u. „Erscheinungsgebiet“ statt „Erscheinungsgnbiet“. — S. 40 Z. 22 „Chromosomen“ statt „Chromosömen“. — S. 42 Z. 13 v. u. „sind“ statt „ist“; Z. 12 v. u. „das“ statt „dies“; Z. 10 v. u. „dem“ statt „der“. — S. 43 Z. 32 „delle“ statt „della“; Z. 9 v. u. „Avoines“ statt „Avoine“. — S. 44 Z. 12, 22 u. 26 „allo“ statt „alla“; Z. 7 v. u. „Marcellia“ statt „Mercellia“. — S. 44 Z. 8 „nouvelle“ statt „nonvelle“; Z. 23 „Bakter.“ statt „Balter.“; Z. 29/30 „Intercellularräume“ statt „Intercellularsäume“; Z. 20 v. u. „Eriophyiden“ statt „Eriophiden“; Z. 4 v. u. „Duv.“ statt „Dud.“; S. 46 Z. 15 „foetida“ statt „feltida“; Z. 16 „non“ statt „von“. — S. 48 Z. 27 „Rübsaamen“ statt „Rübsamen“. — S. 61 Z. 11 v. u. „*aegeria*“ statt „*aegerica*“. — S. 77 Z. 4 v. u. „ungeteilte“ statt „eingeteilte“. — S. 78 Z. 24 „ausgezogener“ statt „angezogener“. — S. 82 Z. 39/40 „ver-ästeln“ statt „vern ästeln“. — S. 95 Z. 210 v. u. „Determinanden“ statt „Determinanten“. — S. 99 Z. 4 „besitzt“ statt „besetzt“. — S. 100 Z. 27 „wieder“ statt „wicder“. — S. 164 Z. 20 v. u. „151“ statt „150“; Z. 6 v. u. „Chalodeta“ statt „Cholodeta“. — S. 166 Z. 3 v. u. „*paraena*“ statt *paraensis*“. — S. 168 Z. 28 „São“ statt „Saö“. — S. 176. Z. 27/28 „ausgebildet“ statt „ausbildet.“ — S. 181 Z. 25 „nur“ statt „unr“. — S. 200 Z. 3 v. u. füge ein „*Hymenoptera*, hinter „*Strepsiptera*“. — S. 205 Z. 6 „Einfluß“ statt „Eiufluß. — S. 238 Z. 9 v. u. streiche „(237)“. — S. 242 Z. 32 „(170)“ statt „(770)“. — S. 243 Z. 20 „(269)“ statt „(289)“; Z. 12 v. u. streiche das Komma (,) vor ♂; Z. 15 v. u. streiche einmal „*pergaea*“. — S. 244 Z. 5 „(200)“ statt „(100)“; Z. 24 „(151)“ statt „(141)“. — S. 248 Z. 5 „Metathorax“ statt „Metatothorax“. — S. 281 Z 12—10 v. u. setze die Worte Z. 11—10 „♂: Gastrocaelen klein. Oberes Mittelfeld quer. Fühler ringsum und“ vor die Worte Z. 12 v. u. „Kopf ganz schwarz usw.“. — S. 283 Z. 2 „forma“ statt „var.“. — S. 284 Z. 29 „Hintertarsen“ statt „Hintcrtarsen“. — S. 284 Z. 3 v. u. „Abdomen“ statt „Abdomeu“. — S. 286 Z. 12 „*Noctua*“ statt „*Noetua*“; Z. 7 v. u. „Determinationssendung“ statt „Detarminationssendung“. — S. 293 Z. 16 v. u. „*Lamellicorniidae*“ statt „*Lamellicornidae*“. — S. 297 Z. 14 v. u. „*Bruchidae*“ statt „*Bruchiadae*“. — S. 300 Z. 11 setze einen Punkt (.) hinter „sind“; Z. 12 schreibe „Im“ statt „imm“.

— S. 301 Z. 1 „auf“ statt „anf“. — S. 306 Z. 3/4 v. u. „ausgekleidet“ statt „ausgkeleidet“. — S. 309 Z. 26 „sie“ statt „sis“. — S. 315 Z. 25 „möglicherweise“ statt „möglicherweisc“; Z. 1 v. u. „und eine“ statt „undeine“. — S. 317 Z. 2 v. u. lösche den Punkt (.) hinter „beziehen“; ebenda die letzte Zeile ohne Absatz anschließen. — S. 320 Z. 31/32 „Gelegenheit“ statt „Gelegentheit“; Z. 40 „Wespe“ statt „Wesep“.

Im Inhaltsverzeichnis des Umschlags Heft 3/4, Z. 12 v. u. lies „69“ statt „66“; Heft 7/8 Z. 1 v. u. „*fagi*“ statt „*fragi*“ und „250“ statt „213“; Heft 11/12 Z. 11 v. u. „Schilfgallen“ statt „Schildgallen“.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Morphologie der Tendipedidenlarven.

Dr. **Jan Zavřel,** Königgrätz, Böhmen.

(Fortsetzung aus Heft 11/12, 1915.)
(Mit 6 Abbildungen.)

In dieser Ruhelage, die sich von der Todesstarre nur durch die fortgesetzte Pulsation des Herzens unterscheidet, verharren die Larven noch eine Zeitlang nach der Häutung. Eine ähnliche periodische Ruhezeit wurde von Bates und Holmgren auch bei jungen Termiten beobachtet, und Heymons (1) knüpt daran interessante Erwägungen über die Bedeutung der Ruhezustände bei der Insektenmetamorphose.

„Frontalorgan". Holmgren (8.) hat unter diesem Namen ein bisher unbekanntes Sinnesorgan am Kopfe einer nicht näher bestimmten *Chironomus(= Tendipes)*-Larve beschrieben. Es liegt hinter den Nebenaugen und „erscheint als eine abgerundete Scheibe, in welcher wir eine Zahl vom Mittelpunkte ausstrahlender, dunkler Bänder sehen. Außerdem sieht man in der Mitte der Scheibe einen runden, scharf begrenzten, ziemlich unansehnlichen Körper (oder Borste?)." Holmgren hält dieses Organ für ein reduziertes Punktauge und meint, es sei den Stirnfortsätzen der Puppe homolog. (*Miall* hält bekannterweise diese Stirnfortsätze für Reste der Stirnaugen.) Meine eigenen Untersuchungen des genannten Organes haben zu folgenden Resultaten geführt: 1. Es sind bei jeder Tendipediden-Larve 2 Paare solcher Organe vorhanden. 2. Bei *Tendipes*-Larven, wo die Nebenaugen weit von einander entfernt sind, liegt hinter jedem Auge eine solche „Scheibe mit dunklen Bändern" (Abb. 3); dort, wo die Nebenaugen zusammenfließen, liegen auch die „Frontalorgane" nahe bei einander oder verschmelzen sogar zu einer einzigen Scheibe, sodaß dann nur die zwei Rosetten dunkler Bänder die ursprüngliche Duplizität andeuten. (Zavřel 28., Fig. 3, 4.) 3. Die „dunklen Bänder" sind bei verschiedener Tubuseinstellung entweder dunkel oder hell; sie sind also stark lichtbrechend. Bei einigen Arten zeigen sie eine auffallende Aehnlichkeit mit den „Binnenkörpern", die man in den photorecipierenden Zellen bei verschiedenen niederen Tieren (z. B. Lumbriciden) gefunden hat. (Hesse.) 4. Wie ich schon oben gesagt habe, sind diese Organe durch einen Zweig des Nervus opticus innerviert. (Abb. 3.) 5. Bei jeder Häutung rücken auch die „Frontalorgane" mit den Nebenaugen nach hinten, und bei jungen Puppen liegen sie unter der ventralen Hälfte der Facettenaugen zwischen diesen und den Nebenaugen.

Der Name „Frontalorgan" scheint mir nicht glücklich gewählt zu sein, denn die Homologie dieser Organe mit den Frontalorganen der Crustaceen ist nicht erwiesen worden. Auch den Stirnfortsätzen der Puppe und den Stirnaugen anderer Insekten sind diese Organe gewiß nicht homolog. Es gibt nur ein einziges Organ bei den Insekten, mit dem man diese Organe vergleichen kann, nämlich das dritte Auge der *Corethra* (*Sayomyia*)-Larve (Leydig, Weissmann, Rádl.). Ein ähnliches Organ habe ich bei der verwandten *Mochlonyx*-Larve entdeckt (Zavřel 28, Fig. 7), wo ich es auch bei der Puppe wiedergefunden habe. Die Homologie dieser Organe mit den „Frontalorganen" der

Tendipedidenlarven wird durch ihre Lage und ihre Innervation bewiesen. Weissmann sagt, daß dieses rätselhafte Organ sich bei der *Corethra*-Larve erst nach der vierten Häutung als eine Rosette von Zellen entwickelt; auch bei sehr jungen Tendipedidenlarven vermochte ich dieses Organ trotz der größeren Durchsichtigkeit der Objekte nicht zu entdecken; dagegen ist es wohl bei etwa mittelgroßen Larven zu finden.

Schon in meiner ersten Abhandlung über die „Frontalorgane" (28) habe ich hervorgehoben, daß die Form der Scheibe und der lichtbrechenden Rosetten für diagnostische Zwecke sehr gut verwendbar ist. So kann man z. B. eine Tendipedidenlarve an der typischen Form ihrer „Frontalorgane" (Abb. 3) unfehlbar erkennen, während die von früheren Autoren aufgeführten Merkmale entweder nicht auf alle Tendipesarten passen (die 4 Ventralschienen am 11. Körpersegmente) oder auch bei anderen Tendipediden-Gruppen vorkommen („Antenne fernrohrartig ausgezogen, direkt der Kopfkapsel aufsitzend, ohne typische Lauterbornsche Organe, 2 Augenpaare ziemlich oral über der Mandibelbasis" [Gripekoven]). Sehr konstant ist die Form der „Frontalorgane" auch bei den Tanypidenlarven (eine lateral hinter den Augen liegende, längliche Scheibe mit zwei kleinen Rosetten). Variabel ist dieses Organ bei der *Tanytarsus*- und *Orthocladius*-Gruppe. Soweit ich nach eigenen Untersuchungen urteilen kann, sind bei den *Orthocladius*-Larven diese Organe jederseits verschmolzen, bei *Cricotopus* und *Metriocnemus* liegen sie nahe bei einander als zwei kleine, runde Scheiben mit kurzarmigen Rosetten. Bei *Ceratopogon*-Gruppe sind die „Frontalorgane" winzig und wegen der starken Chitinisierung des Kopfes kaum sichtbar.

Während bei den meisten holometabolen Insekten die Facettenaugen erst in der Puppe zur Ausbildung gelangen, erscheinen pigmentierte Anlagen dieser Augen bei manchen Dipteren schon im Larvenkopfe. Bei Tendipedidenlarven werden die Facettenaugen frühzeitig angelegt, doch findet man die ersten Pigmentkörnchen in den Ommatidien erst im letzten Larvenstadium (nach der letzten Häutung). Man entdeckt zuerst eine Reihe gesonderter, rot pigmentierter Ommatidien, es entstehen dann fortwährend neue, und sie können zuletzt zu einer schwarzen Masse zusammenfließen, an der man die Zusammensetzung aus Ommatidien nicht mehr erkennen kann. Nach der Lage der Facettenaugen im Larvenkörper, kann man ganz gut die vier Hauptgruppen der Tendipedidenlarven unterscheiden.

1. Die Facettenaugen entstehen dicht oberhalb der Nebenaugen (*Orthocladius*-Gruppe; *Corynoneura*; Zavřel 29., Fig. 10).

2. Die Facettenaugen entstehen in den analen Ecken des Kopfes (*Tanypidae*, Zavřel 29. Fig. 11.).

3. Die Facettenaugen erscheinen im Prothorax (*Tendipes* und *Tanytarsus*-Gruppe).

4. Bei den Ceratopogoniden werden die Facettenaugen während des Larvenlebens überhaupt nicht pigmentiert. Auch junge Puppen haben noch unpigmentierte Augen.

Nach den Untersuchungen Mialls an *Chironomus* (= *Tendipes*) ist die weit nach hinten verschobene Lage der Facettenaugen durch komplizierte Faltenbildung der larvalen Kopfepidermis verursacht. Aehnliche, aber weit einfachere Faltenbildung kann man bei Tanypiden beobachten. Am einfachsten sind diese Verhältnisse bei der *Orthocladius*-Gruppe. Nachdem die konkaven Augenfalten bei der jungen Puppe ihre normale

konvexe Gestalt annehmen, kann man wieder einzelne, rote Ommatidien unterscheiden, erst durch nachträgliche Pigmentvermehrung werden die Augen der Puppe allmählich schwarz.

Pigmentierte Anlagen der Facettenaugen im letzten Larvenstadium wurden auch bei einigen Hymenopteren beobachtet (Bugnion, Zavřel). Auch hier liegen sie im Prothorax. Bugnion folgert daraus, daß bei dieser Insektengruppe sich ein Teil des Prothorax an der Bildung des imaginalen Kopfes beteiligt. (Nach einem Referate in Packard's Textbook of Entomology 1903). Bei Tendipedidenlarven, wo uns die lückenlose Reihe *Ortocladius-Tanypus-Tendipes* ganz klar zeigt, daß die Augen zwar immer aus der larvalen Kopfepidermis entstehen, aber durch komplizierte Faltungen aus dieser ursprünglichen Stelle bis in den Prothorax verdrängt werden können, sind wir zu solcher befremdenden Annahme nicht gezwungen. Es ist nicht unmöglich, daß auch bei den Hymenopteren die Sache ähnlich erklärt werden kann.

Die merkwürdige Tatsache, daß in der lateralen Gegend des Tendipedidenkopfes mehrere Augenanlagen entstehen, halte ich bisher für eine der besten Stützen der Rádlschen Hypothese von mehrfachen Anlagen des lateralen Arthropodenauges. Freilich muß ich jetzt, besonders nach den Befunden Dietrichs (3) meine früheren Ansichten etwas modifizieren. Während ich in den larvalen Nebenaugen eine von den Anlagen des Imagoauges gesehen habe, hat Dietrich gezeigt, daß diese Nebenaugen mit der Duplizität des fertigen Imagoauges in keinem Zusammenhang stehen, und daß sie auch dort als gesonderte Augen persistieren, wo das Facettenauge deutlich zweiteilig erscheint (*Simulium* u. a.). Dasselbe erhellt aus meinen Befunden an jungen Puppen, wo die Nebenaugen und „Frontalorgane" neben dem völlig ausgebildeten Facettenauge zu sehen sind. Nun habe ich gezeigt, daß bei Tendipedidenlarven zwei Paare Nebenaugen und zwei Paare Frontalorgane neben den Facettenaugen ausgebildet sind. Aehnliche Verhältnisse findet man auch bei einigen Culicidenlarven (*Corethra*, *Mochlonyx*). Dietrich hat gefunden, daß jedes Dipterenauge (—Tendipediden hat er leider nicht untersucht —) sich aus „zwei spiegelbildlich gleichen Hälften zusammensetzt" (also eine latente Duplizität der Facettenaugen). Könnte man dies auch für Tendipedidenaugen beweisen — und es sind Zeichen einer solchen Duplizität vorhanden (Zavřel 29., Fig. 10. u. 11.) —, dann könnte man jederseits am Tendipedidenkopfe 3 optische Abschnitte unterscheiden, von denen jeder zwei Augenanlagen trägt, nämlich: 1. die 2 Nebenaugen, 2. die 2 Frontalorgane, 3. das doppelte Facettenauge. Diese Auffassung wird noch durch die Angaben Pattens und Wheelers verstärkt, die bei verschiedenen Insektenembryonen die erste Anlage der Augenplatte aus 3 gesonderten Abschnitten zusammengesetzt gefunden haben; nach Patten's Angabe trägt jeder von diesen drei Abschnitten je 2 einfache Augen (Ocelli). Ich verhehle mir nicht, daß die hier aufgeführten Gründe zum objektiven Beweise meiner Auffassung und zur Generalisierung derselben nicht genügen. Es bleibt noch unsicher, aus welchem Segmente der Augenplatte die Facettenaugen entstehen; es wäre auch möglich, daß bei verschiedenen Insektengruppen verschiedene Abschnitte der Augenplatte zur Ausbildung gelangen, während andere vielleicht auch ganz verkümmern können. Jedenfalls zeigen sich die Tendipedidenlarven als eines der günstigsten Objekte zur Lösung der Frage über das Verhältnis der Larvenaugen zu den Facettenaugen der Imagines.

Eine überraschende Mannigfaltigkeit zeigen die verschiedenen Borsten, Stäbchen und Papillen, die man an den Mundwerkzeugen der Tendipedidenlarven vorfindet. Manche von ihnen bieten gute diagnostische, spezifische oder generische Merkmale. Eine genaue, vergleichende Beschreibung dieser inferessanten Organe wäre wünschenswert. Es wird aber noch lange dauern, bis wir die physiologische und biologische Bedeutung aller dieser Borsten erfassen. Manche von ihnen sind gewiß Sinnersorgane der seltensten Form; andere wieder — wie z. B. die kammförmigen und fingerförmigen Borsten am Labrum und Epipharynx der *Tendipes*-, *Tanytarsus*- und *Orthocladius*-Larven — werden wohl beim Spinnen der Larvengehäuse eine ähnliche Funktion haben, wie die kammförmigen Krallen an den Füßen der Araneiden. Einige solche Gebilde gewinnen dadurch an Bedeutung, da sie sich bei allen Gruppen der Tendipedidenlarven konstant wiederholen. So findet man an der Innenseite der Mandibel gerade unter dem proximalen Zahn eine blasse, vorwärts gerichtete Borste (l. c. 18., Fig. 11, 99). Ich habe sie auch bei Tanypiden- und Ceratopogoniden-Larven gesehen, wo sie bisher nicht beschrieben worden ist; die ist auch bei *Cricotopus brevipalpis* vorhanden, obzwar Gripekoven behauptet, daß sie dort fehlt (Abb. 1.). Diese Borste hat eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit mit dem Gebilde, welches Packard an den Mandibeln der *Campodea* und *Passalus cornutus* als „Lacinia" oder „Prostheca" bezeichnet (l. c. 16., Fig. 48, 49). Ob wirklich beide Gebilde homolog sind, müßen freilich erst künftige, eingehendere Untersuchungen zeigen.

Zu den seltsamsten Sinnesorganen gehören die sogenannten „dorsalen Borstenträger" (Abb. 4.). Am dorsal-analen Rande des 9. Abdominalsegmentes stehen zwei Büschel langer, steifer Borsten, die bei der Mehrzahl der Larven von einem kleineren oder größeren Sockel getragen werden. Am größten sind die Borstenträger bei Tanypidenlarven. Nach einigen Autoren sind nur die Borsten, nicht aber die Borstenträger selbst bei *Diamesa*-Larven vorhanden. Bei Ceratopogoniden-Larven findet man am Ende des 9. Segmentes nur vereinzelte Borsten. Ob einige von ihnen dem obgenannten Organ entsprechen, kann ich nicht mit Bestimmtheit behaupten, obzwar es als sehr wahrscheinlich erscheint.

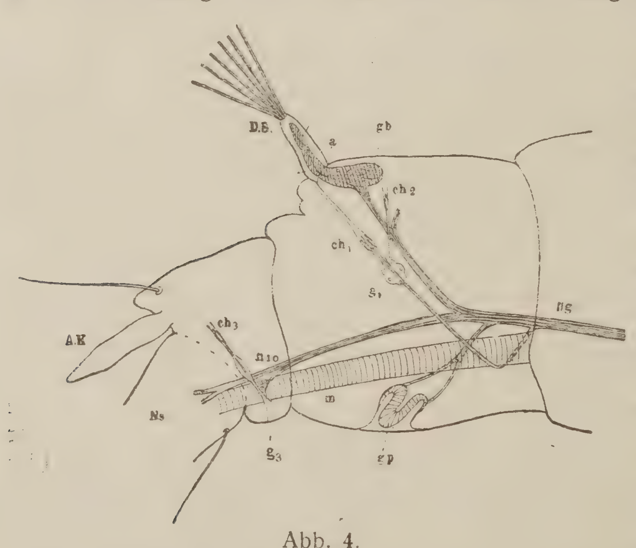


Abb. 4.

Körperende einer „*Micropelopia*"-Larve A.K. = Analkiemen, D.B. = „Borstenträger", g.b. = das zugehörige Ganglion, ch_1, ch_2, ch_3 = Chordotonalorgane, g_1, g_3 = die zugehörigen Ganglien, gp = Anlage der Genitalanhänge, m = Muskel, n. 9., n. 10. = Nervenstränge des 9. und 10. Abdominalsegmentes, Ns = Nachschieber.

(Reichert, Obj. 4, Oc. 4.)

Die physiologische Bedeutung dieser Organe ist bisher unbekannt. Miall (15.) hält sie für Sinnesorgane („with each bunch a small ganglion is associated, so that they are apparently sensory in function“), und glaubt, sie seien homonom mit den lateralen Borstenbüscheln der *Cricotopus*-Larven. Gripekoven (6.) meint, daß bei minierenden Larven die gespreizten Borstenpinsel möglicherweise als Reusse zum Aufhalten kleiner Organismen dienen. (Die Larven erzeugen bekanntlich durch schwingende Bewegungen in ihrem Gehäuse einen Zirkulationsstrom der zur Erneuerung des zur Atmung nötigen Wassers dient und vier leicht auch die zur Nahrung nötigen kleineren Organismen der Larve zuführt.)

Man kann bei verschiedenen Larven (aus *Tendipes-*, *Tanytarsus-*, *Orthocladius-* und *Tanypus*-Gruppe) wirklich an der Basis eines jeden Borstenträgers eine ganglionartige Zellengruppe entdeckten. Besonders deutlich sieht man solche Ganglien an sehr jungen oder frisch gehäuteten Larven und da kann man auch beobachten, daß sie seitlich mit einem Nerv in Verbindung stehen (Abb. 4.). Man darf also wohl die dorsalen Borstenträger für Sinnesorgane erklären.

Es ist aber merkwürdig, daß sich an die hintere Basis eines jeden Borstenträgers noch ein anderes Sinnesorgan anknüpft, nämlich ein polyscolopisches Chordotonalorgan. Diese seltsamen, bei den Insekten weitverbreiteten Sinnesorgane wurden bekanntlich lange für Gehörorgane gehalten. Leydig, Weissmann, Grobben und Graber haben gefunden, daß solche Organe bei einigen Dipterenlarven metamerisch geordnet sind (*Corethra, Culex, Chironomus, Tanypus, Syrphus, Tabanus, Ptychoptera*); in einigen (besonders thoracalen) Segmenten sind sie auch in Mehrzahl vorhanden. Solche metamerische Anordnung der Chordotonalorgane ist nach meinen Untersuchungen bei allen Tendipedidenlarven vorhanden und zwar ähnlich wie es Weissmann für *Chorethra*-Larve angibt. Betrachtet man eine Larve von der Ventralseite, so findet man in jedem Abdominalsegmente zwei schräg gespannte Sehnen, die an der Analgrenze des vorhergehenden Segmentes beginnend, nach hinten divergieren und jederseits etwa hinter der Mitte des Segmentes an der lateralen Hypodermis endigen. (Vergl. Rádl 19., Fig. 2). Aus dem Ganglion entspringen jederseits 3 Nervenäste; der erste von ihnen setzt sich mit einer ganglionartigen Anschwellung an die genannte Sehne an. Die Sehne ist hinter diesem Ganglion etwas angeschwollen und darin erblickt man spindelförmige, stark lichtbrechende Körperchen, welche distalwärts ein noch stärker lichtbrechendes Stäbchen tragen („Scolopophor“). Weissmann konnte im 8. und 9. Abdominalsegmente der *Corethra*-Larve diese Organe nicht auffinden, doch sind sie hier und auch in den entsprechenden Segmenten der Tendipedidenlarven vorhanden, nur liegen sie hier mehr lateral, sodaß man sie von der Ventralseite nicht erblicken kann. Ich bemerke noch, daß Chordotonalorgane auch im Kopfe (Zavřel 28. Fig. 5.) und in der gemeinsamen Basis der Nachschieber (Abb. 4., ch_3) vorkommen.

(Schluß folgt.)

Die Wachsdrüsen und die Wachsausscheidung bei Psylla alni. L.

Von **Widar Brenner**, Helsingfors.

(Fortsetzung und Schluß aus Heft 11/12, 1915.)

(Mit Tafel IV und 10 Abbildungen.)

Gegen die Hypothese von der Teilungsfähigkeit der Wachszellen könnte man vielleicht anführen, daß sie als weit differenzierte Zellen kaum mehr dieses Vermögen besitzen dürften. Die Wachsabsonderung ist aber eine Fähigkeit, die bei infachen, durchaus teilungsfähigen Hypodermiszellen vorkommt. Sie scheint also auf die sonstigen normalen Funktionen einer Zelle keinen Einfluß zu haben. Beiläufig sei noch erwähnt, daß man bei so weit differenzierten Zellen, wie sie die Nervenzellen des ausgewachsenen Colorado-Käfers sind, regelmäßig Mitosen vorgefunden hat.[1])

Außer diesen circumanalen Wachsdrüsen hat die Larve von *Psylla alni* keine. Irgendwelche Wachsfäden, die, wie Witlaczil[2]) gefunden hat, auch anderswo auf dem Abdomen hervortreten sollen, sind nicht zu beobachten.

III. Die Wachsdrüsen der Imago.

Bei den durchgreifenden Veränderungen, die besonders am hinteren Ende des Abdomens stattfinden, wenn die Eierablage- und Begattungseinrichtungen ausgebildet werden und die Larve zur Imago sich entwickelt, geht bei beiden Geschlechtern die Wachsdrüsenschicht verloren. Zwar gibt es, wie Witlaczil[2]) nachwies, beim Weibchen eine Art Wachsdrüsen, sie unterscheiden sich aber sowohl ihrem Bau als ihrer Lage nach wesentlich von denen der Larve. Der eben genannte Autor gibt auch von ihnen eine Beschreibung und eine Abbildung.

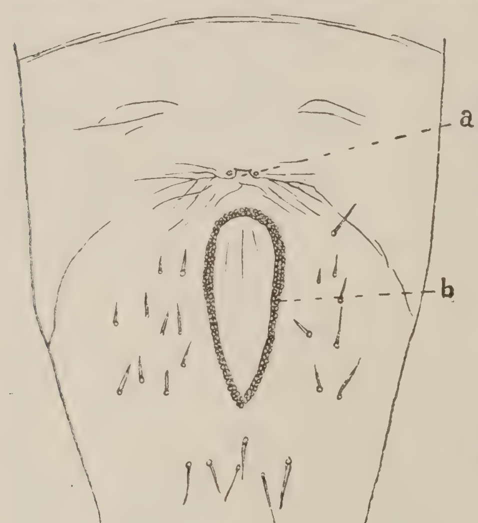


Fig. 8.
Die Haut von der Rückenseite des hinteren Abdomens einer weiblichen Imago. a: After; b: die Porenzone (150 : 1).

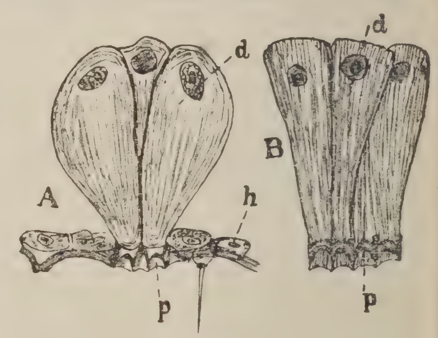


Fig. 9.
Wachsdrüsenzellen einer weiblichen Imago. A: aus einem Querschnitt durch das Abdomen, B: aus einem sagittalen Längsschnitt. d: Drüsenzelle mit Stern; h: Hypodermiszelle; p: porenähnliche Vertiefungen in der Chitinhaut.

[1]) Smallwood W. M., Mitosis in the Adult Nerve Cells of the Colorado-Beetle. (Science, New Series, Vol. 38, 1913, p. 405.)

[2]) Witlaczil E., Die Anatomie der Psylliden. (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 40.)

Entfernt man von der weiblichen Imago wie früher bei der Larve die Chitinhaut des hinteren Teils des Abdomens, so sieht man auf der Dorsalseite die „Poren": der Wachsdrüsen angeordnet, wie die Figur 8 zeigt. Ein schmales, oval verlaufendes Chitinband enthält diese „Poren": zwei, höchstens drei nebeneinander. Die ganze Anzahl wurde auf 475 geschätzt. Ihre Lage ist ungleich der bei der Larve beobachteten, man kann nicht mehr sagen, als daß sie circumanal liegen, denn sie befinden sich ein wenig hinter der dorsalen Analöffnung. Die Lage und Beschaffenheit der Drüsen gehen noch aus einem sagittalen Mikrotomschnitt (Phot. VI) hervor, der durch die eine lange Seite des ovalen Bandes geführt wurde. (Vergleiche auch Fig. 3). Der Teil der Haut, der die „Poren" enthält, erscheint dicker und bei näherem Betrachten ein wenig stachelig.

Mit stärkerer Vergrößerung und Immersion sehen die Mündungen der „Poren" nach außen ziemlich ähnlich denen der Larve (Fig 7 A) aus, nur sind die Konturen vielleicht ein wenig unregelmäßiger. Eine immer tiefere Einstellung des Mikroskops zeigt sie erst abgerundet, läßt sie aber dann allmählich verschwinden, ohne sich, wie es bei der Larve der Fall war, wieder erweitert zu haben. Dies wird durch Längsschnitte durch die „Poren" in den Figuren 9 A und B veranschaulicht. Die „Poren" sind somit in diesem Falle keine echten Poren, sondern Vertiefungen in der Haut, deren Boden eine nach außen konkave Membran ist, durch die das Sekret passieren muß. Auf einem Querschnitt durch die Drüsenregion des Abomens (Fig. 9 A) sieht man drei Drüsen längsgeschnitten, die nebeneinander unter dem Chitinbande liegen. Sie sind viel kürzer als bei den Larven und dazu noch von abweichender Gestalt, sack- oder beutelförmig. Ihre Lumina sind auch nicht deutlich zu sehen. B zeigt die Drüsen auf einem Sagittalschnitte.

Infolge der Verschiedenheiten, die oben festgestellt worden sind, wage ich die Behauptung aufzustellen, daß die Wachsdrüsen der weiblichen Imago nichts mit denen der Larven zu tun haben, sondern aus neuen Hypodermiszellen hervorgegangen sind, die sich für Wachserzeugung ausgebildet haben.

Bei der männlichen Imago ist es, weder durch Untersuchung der Haut noch durch fortlaufende Schnittserien, möglich gewesen, Spuren von besonderen Wachsdrüsen zu finden. Das Wachspuder, das Witlaczil unter anderen auch bei der Imago von *Psylla alni* erwähnt, mag von ganz gewöhnlichen Hypodermiszellen erzeugt werden.

IV. Die biologische Rolle der Wachsausscheidung.

Die Absonderung von wachsartigen Produkten, die besonders bei den Homopteren so sehr häufig ist, kann mancherlei verschiedenen Zwecken dienen. In Uebereinstimmung mit der Haupteigenschaft des Wachses, seiner Widerstandsfähigkeit gegen die meisten Agentien, steht die häufigste Verwendung als Schutz für das erwachsene Tier oder seine Eier resp. Larvenstadien gegen Nässe oder äußere Beschädigung. Viele Aphiden und Psylliden haben nur einen Wachspuder, der gegen Befeuchtung wirkt, bei anderen Homopteren, besonders Cocciden, ist ein ganzer Panzerschild zum Schutz gegen allerlei äussere Einflüsse vorhanden.

Als Beispiel sei nur die von List[1]) untersuchte *Orthezia cataphracta* genannt. Die Winterlarven der Chermesiden besitzen oft einen Wachspelz[2]), und zahlreich sind die Arten, die ihre Eier mit festeren oder lockeren Wachshüllen versehen. Wie dies durch Reiben der frisch gelegten Eier an den wachsabsondernden Teilen des Abdomens geschieht, ist bei der Schizoneuriden-Gattung *Mindarus* von Nüsslin [3]) beschrieben worden.

Eine eigentümliche Art von Schutz leistet das Wachs, wenn es, wie besonders Witlaczil[4]) hervorgehoben hat, dem frei oder in Gallen lebenden Tieren ein Mittel zum Einkapseln der dickflüssigen Exkremente wird, die sonst den Körper beschmieren würden. Dies kommt vor allem bei Aphiden der Familie *Pemphiginae* häufig vor. Noch spezieller wird aber die Rolle des Wachses, indem es nach den interessanten Beobachtungen Büsgens[5]) von den gewöhnlichen Blattläusen zur Verteidigung gegen angreifende Raubinsekten verwendet wird. Die fälschlich als „Honigröhren" bezeichneten Organe sondern nämlich ein wachsartiges Sekret ab, das anfangs weich ist, bald aber erstarrt, und, an gegeigneten Stellen angebracht, dem Feinde beträchtliche Unannehmlichkeiten bereiten kann. Schließlich sei noch an die komplizierten Einrichtungen erinnert, die den Larven von Schaumcikaden das Aufbauen ihrer Schaumhäuser ermöglichen. Nach Sulc[6]) wird das von bestimmten Teilen des Abdomens erzeugte Wachssekret mit einer alkalischen, aus der Analöffnung stammenden Flüssigkeit zusammengebracht, die lipaseartige Enzyme enthält und das Wachs verseift. In die durch die Verseifung entstandene Lösung wird dann Luft eingepumpt, so daß die wohlbekannten Schaumbildungen entstehen, in denen die Larven leben.

Bei *Psylla alni* hat das Wachs offenbar zwei ganz verschiedene Aufgaben zu erfüllen. Es besteht kein Zweifel, daß die Wachsdrüsen der weiblichen Imago sowie diejenigen der Larven, die der Analöffnung am nächsten gelegenen sind, ihr Sekret zur Einkapselung der Exkremente erzeugen, so wie schon Witlaczil[7]) sich die Sache vorstellt. Der ganze dichte Wachsbusch der Larve kann aber schwerlich demselben Zweck dienen. Die Wachsfäden biegen sich ja nach vorn, weg von den Exkrementen, das ganze Tier gleichsam schützend und einhüllend. An eine schützende und verbergende Aufgabe, vor allem gegen Wasser und raubgierige Feinde, wird man am ehesten denken. Sundvik[8]), der die Zusammensetzung des Psyllawachses als die einer typischen, aber sehr

[1]) List J. H., Orthezia (Dorthesia) cataphracta Shaw. Eine Monographie (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 45).

[2]) Cholodkovsky N., Zur Kenntnis der wachsbereitenden Drüsen der *Chermes*-Arten. Entomologische Miscellen. (Zoologische Jahrbücher. Bd. 19.)

[3]) Nüsslin O., Zur Biologie der Schizoneuriden-Gattung *Mindarus* Koch. (Biologisches Centralblatt. Bd. 20.)

[4]) Witlaczil E., Zur Anatomie der Aphiden. (Arbeiten a. d. zoologischen Institute der Univers. Wien. Bd. IV, 1882); derselbe. Die Entwicklungsgeschichte der Aphiden. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. 40.)

[5]) Büsgen M. Der Honigtau. Biologische Studien an Pflanzen und Pflanzenläusen. (Zeitschr. für Naturwissenschaft, Jena. Bd. 25.)

[6]) Sulc Karel, Ueber Respiration, Tracheensystem und Schaumproduktion der Schaumcikadenlarven (Aphrophorinae-Homoptera). (Zeitschr. f. wiss. Zool Bd. 99.)

[7]) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 40.

[8]) Sundvik E., Psyllostearylalkohol, ein neuer Fettalkohol im Tierreiche. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. 17.) — Ueber Psyllostearylalkohol. (Daselbst. Bd. 25.) — Ueber Psyllawachs, Psyllostearylalkohol und Psyllostearylsäure. (Daselbst. Bd. 32.)

hochmolekularen Wachsart von der Formel $C_{33} H_{65} O \cdot O \cdot C_{33} H_{67}$. ermittelte, behauptet, und dem kann man zweifelsohne beistimmen, in der Fähigkeit Wasser aufzunehmen und abzugeben, sei in diesem Falle die wichtigste biologische Bedeutung des Wachses zu sehen. Er stellte nämlich fest, daß das Bindungsvermögen des Psyllawachses für Wasser sehr bedeutend ist. Seine Theorie drückt der Verfasser in folgenden Worten aus[1]): „Mir ist es sehr wahrscheinlich, daß die in dieser Weise ausgerüsteten Insekten, die ihre Wohnstätte nur schwer und selten wechseln können, durch Wasserabgabe am Tage und durch Wasseraufnahme bei feuchter Witterung, z. B. in der Nacht, die Eigenwärme in gewissem Grade regulieren könnten: durch Wärmebindung in der Nacht, durch Wärmeabgabe bei Tage." Dazu verhindert noch das Wachs die direkte Benetzung der Haut und setzt die Verdunstung von dem Körper herab. Ein Tier, dem dieser Schutz geraubt worden ist, schrumpft sehr bald zusammen. Die *Psylla*-Larve, und dasselbe dürfte wohl auch von anderen mit Wachsbüschen ausgerüsteten Psylliden und Aphiden gelten, hat also in dem Wachs ein vorzügliches Kleid erworben, das ebenso gut für kaltes wie für warmes Wetter geeignet ist.

Obige Untersuchung wurde im zoologischen Laboratorium der Universität Helsingfors auf Anregung des Herrn Prof. Dr. Enzio Reuter ausgeführt. Ihm gebührt mein herzlichster Dank für die freundliche Unterstützung, die er mir zu teil werden ließ. Auch dem Herrn Prof. Dr. Fredr. Elfving sage ich für die Erlaubnis, die mikrophotographischen Apparate seines Institutes zu benutzen, meinen besten Dank.

Erklärung zu den Microphotographien. Tafel IV.

Phot. I, Horizontalschnitt durch das Abdomen einer Larve des Stadiums II. Man beachte die zwei großen Haufen von Drüsenzellen. (Vergr. 60.)

Phot. II, Seitlicher Sagittalschnitt durch das Abdomen einer Larve des Stadiums II. Die Drüsenzellen am hintersten Ende. (Vergr. 150.)

Phot. III, Querschnitt durch den hintersten Teil des Abdomens einer Larve vom Stadium II. Die quergeschnittenen Drüsenzellen bilden zwei große Haufen. (Vergr. 150.)

Phot. IV, Querschnitt durch eine Drüsenpartie des Abdomens einer Larve des Stadiums IV. Die quergeschnittenen Drüsenzellen mit ihren Lumina und Chromatinkörnchen im Plasma sind deutlich zu sehen. (Vergr. 1000.)

Phot. V, Querschnitt durch eine Drüsenpartie des Abdomens einer Larve des Stadiums I. Größere und kleinere Drüsenzellen, teilweise mit ihren Kernen, sind im Querschnitt zu sehen. Besonders auf der linken Seite gibt es solche mit zwei Lumina und andere, die zusammenstehen, als ob sie durch Teilung entstandene Schwesterzellen wären. (Vergr. 1000.)

Phot. VI, Sagittalschnitt durch den hintersten Teil des Abdomens einer weiblichen Imago. Man beachte auf der linken Seite des Umrisses die dorsalgelegenen Drüsen. (Vergr. 60.).

---

[1]) Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 25, p. 116 u. folg.

Lepidopteren aus dem Aspromontegebirge.

Material zu einer Zusammenstellung der südkalabrischen Schmetterlingsfauna.

Von **H. Stauder**, Triest.

(Fortsetzung aus Heft 11/12, 1915.)

(Mit Tafel V.)

4. *Parnassius mnemosyne calabricus* Trti. *P. mnemosyne calabrica* Turati in Anuar. Mus. Zool. Univers. Napoli, n. ser., v. 3, p. 12, 1911. **(Taf. V. Fig. 5, ♂, Fig. 6, ♀.)**

2 ♂♂, 2 ♀♀ aus der Buchenregion des Aspromonte; mehrere Stücke beobachtet in den sog. „Burroni di Mussolino" unterhalb der Cerasia (1600 m), wo sie leider wegen der Gefährlichkeit der Bodengestaltung unerreichbar blieben.

Conte Turati hat sich mit den südeuropäischen *mnemosyne*-Formen eingehendst beschäftigt, dieselben verschiedenen Orts behandelt und abgebildet. Da einerseits im „Seitz" diese Formen noch nicht aufgeführt sind, andrerseits Turatis diesbezügliche vorzügliche Arbeiten — weil italienisch — in deutschen Kreisen wenig bekannt sein dürften, will ich hier eine kurze Zusammenfassung seiner Studien wiedergeben.

Von Turati und Fruhstorfer neueingeführte, hier interessierende *mnemosyne*-Formen (Unterarten) sind:

a) *pyraenaicus* Trti. *P. m.* ab. (sic!) *pyraenaica* Turati in Naturalista Siciliano, XX, 1907, pag. 16, Taf. II, Fig. 3—6; auf derselben Tafel bildet Autor vergleichend noch die Nominatform, dann *hartmanni* Stdfss. und *melaina* Honr. ab;

b) *nebrodensis* Trti., *P. m.* ab. *nebrodensis*, Turati, ibidem, pag. 15, Taf. III, Fig. 3—5 und vergleichend die Abb. von *nubilosus* Chr., Fig. 1 und 2;

c) *fruhstorferi* Trti., *P. m. fruhstorferi*, Turati, ibidem, XXI, 1909, pag. 34, Abb. Taf. I, Fig. 1 und 2 (Farbendruck);

d) *parmenides* Fruhst., *P. m. parmenides*, Fruhstorfer in Entomol. Ztschr., XXII, 1908, p. 12, und Turati in Natur. Siciliano, XXI, 1909, Taf. 1, Fig. 3 und 4 (Farbendruck);

e) *calabricus* Trti., *P. m. calabrica*, Turati l. c., pag. 12/13 ohne Abbildungen.

Fundorte der genannten Rassen:

pyraenaicus: Hochpyrenäen, *nebrodensis*: Hochgebirge Siziliens, *fruhstorferi*: Majella und Gran Sasso, *parmenides*: Seealpen, *calabricus*: Aspromonte.

Pyraenicus Trti. hat die weiße Grundfarbe merklich erdfarben getönt (sensibilmente lavato di terreo), namentlich bei den ♀♀; der bis zur Vorderflügelmitte reichende und von dort an verlaufende breite (senza alcun punto bianco frammezzo). Zwischen der Zellmakel und dem Saum am Distalrand ist sehr dunkel, ohne Spuren weißlicher Einmischung Glasrande verläuft eine breite schwarze Binde. Das ♀ besitzt in der Mitte des Vorderflügel-Hinterrandes einen deutlichen schwarzen Fleck. Charakteristisch ist der Hinterflügel, welchen eine mehr oder minder schwarzgesprenkelte, scharfgezeichnete Submarginalbinde ziert; beim ♂ mit nur leichter, beim ♀ jedoch sehr markanter schwarzer Rippen-

bestäubung, an *P. stubbendorffi* Mén. erinnernd. Thorax und Abdomen nicht weißlich, sondern gelblich behaart, beim ♀ an Ocker grenzend.

Nebrodensis stellt Turati zwischen *athene* Stich. und *nubilosus* Chr., die Form scheint mir selber mehr durch ihre prächtige Flügelrundung von der Nominat- und allen übrigen Formen wesentlich verschieden, soweit dies aus Turatis Abbildungen zu entnehmen ist.

Fruhstorferi Trti. und *parmenides* Fruhst. sind Namen für kleine Lokalformen, erstere aus der Majella, letztere aus den Seealpen, mit verminderter Schwarzfleckung.

Die Aspromonte-Rasse *calabricus* Trti., entschieden neben *pyraenicus* die markanteste und beachtenswerteste Form, die von Turati und Fruhstorfer abgetrennt wurde, würdigt sein Autor nur einer oberflächlichen Diagnose, woran wohl der Umstand schuld sein mag, daß ihm die zu derlei Beschreibungen nötigen weiblichen Individuen nicht vorgelegen haben.

Da ich nun das Glück hatte, auch 2 ♀♀ einzubringen, will ich Turatis Diagnose vervollständigen.

Sowohl ♂ als ♀ könnte man ohne weiteres zu *nubilosus* Chr. stellen, wenn sie nicht reichlich um ein Drittel kleiner als letztere wären; im Gegensatze zur Kleinheit dieser kalabrischen Rasse stehen die geradezu auffallend großen schwarzen Flecke, die selbst jene der Form *gigantea* Stgr. ums Doppelte übertreffen und eine Intensität der Färbung aufweisen, wie bei keiner der Rassen und Formen. Beim ♂ ist der Distalsaum in den fünf obersten Fächern zwischen den Rippen prächtig und deutlich weiß gefleckt; beim ♀ ist der Glasrand 8 mm breit und erstreckt sich über den ganzen Vorderflügel; etwa 3 mm vom Distalrand entfernt steht eine prächtige Kette deutlicher weißer Fleckchen, 7 an der Zahl; die ♀♀ sind ober- und unterseits noch stark schwärzlich bestäubt, sodaß sie hierin stark an *hartmanni* Stdfss. erinnern. Im Gegensatze zu *pyraenaicus* Trti. ist der Hinterleib und Thorax weißlich behaart. Da diese herrliche Zwergform noch nirgends abgebildet wurde, bringe ich ein typisches Pärchen zur Anschauung. Zur Biologie dieser interessanten Lokalrasse sei bemerkt: *Calabricus* hat sein Standquartier in den auf der Seite des jonischen Meeres gelegenen Burroni.*)

Hier wächst die Futterpflanze der Raupe, eine Corydalisart, aus den Steinritzen hervor; an der Futterpflanze nächtigen Männchen und Weibchen, geschützt vor den hier häufig vorkommenden Regen- und Hagelböen, die alles Lebende, das nicht genügenden Schutz gesucht hat, vernichten. Frühmorgens fliegen die Tiere, von Blume zu Blume huschend, bergan und jagen tagsüber in raschem Fluge in den Buchenwäldern, die bis knapp unter den Gipfel des Montealto heranreichen. Die Jagd ist sehr beschwerlich und kaum jedes fünfte Tier kommt ins Netz.

5. *Parnassius apollo pumilus* Stichel. **(Taf. V. Fig. 1, 2: ♂♂, 3, 4: ♀♀.)** Eine Serie abgeflogener ♂♂ und mehrere frische ♀♀ Montealto, jonische Seite, etwa bei 1600 m beginnend und bis 1800 m Seehöhe reichend; eine weitere Serie recht frischer Stücke, mit solchen vom Montealto vollkommen übereinstimmend, holte ich Mitte Juli aus Höhen von etwa 1700—1750 m des „La Botte Donato“ bei San Giovanni in Fiore genannten höchsten Gipfels im Herzen des mächtigen Sila-Plateaus

*) Die „Burroni“ entsprechen unseren „Kaminen“ aus den Dolomiten.

bei Cosenza; 2 frische ♂♂ sah ich auf dem Piano della Carmelia oberhalb Delianova frühmorgens am 1. Juli in einer Seehöhe von 900 m talabwärts fliegen, hieher wohl nur durch heftigen Wind verweht. — Diese von Stichel nach zwei männlichen Exemplaren des Naturhistorischen Museums in Berlin gegründete und von Turati in seiner Arbeit „Lepidotteri del Museo Zoologico della R. Università di Napoli"*) eingehend gewürdigte Form verdient weitere Beachtung. Nicht mit Unrecht nennt Turati *pumilus* das „goldene Vließ der Entomologie". Mit diesem Gewährsmanne bin ich derselben Ansicht, daß die in Berlin befindlichen Typen nicht aus Sizilien, sondern aus Calabrien stammen; daß die Fundortsangabe der Typen „Sizilien" aus dem „Zwei Sizilien" oder „Beide Sizilien" entstanden ist, erscheint mir, da Calabrien ein Teil dieses Königreiches war, nur sehr wahrscheinlich. Wenn auch zugestanden werden muß, daß die Insel Sizilien noch sehr mangelhaft erforscht ist, so ist doch nicht anzunehmen, daß *Parnassius apollo* südlich der Madonie und des Aetna-Massivs noch irgendwo vorkommt.

In der Madonie fliegt jedoch nachgewiesenermaßen die Form *siciliae* Obth., die von *pumilus* Stich. wesentlich verschieden ist; aus dem Aetna-Massiv ist das Vorkommen einer *apollo*-Rasse überhaupt nicht nachgewiesen, obwohl dasselbe schon vielfach in entomologischer Beziehung durchforscht worden ist. Die Annahme, daß so viele Entomologen, die schon den Aetna abgestreift, *apollo* übersehen haben sollten, ist kurzerhand zu verwerfen, der eine oder der andere würde, falls die Art überhaupt hier vertreten wäre, sie sicher bemerkt haben. Die Männchen der von Rothschild am Aspromonte gesammelten Stücke (9 ♂♂, 1 ♀), einer Serie, die G. Krüger für Turati ebenda zusammenbrachte, und endlich diejenigen meiner reichhaltigen Serien aus derselben Lokalität und aus der Sila stimmen mit der Abbildung und Beschreibung Stichels vollkommen überein; allerdings waren Stichel die ♀♀ dieser Rasse unbekannt; Turati bewies aber in besagter Abhandlung, daß Stichel mit *pumilus* nur die kalabrische Form beschrieben haben konnte**) und dehnte die Beschreibung gleichzeitig auf das ♀ aus; deren

*) Annuario del Museo Zoologico della R. Università di Napoli (Nuova Ser Vol. 3. p. 6, 1911.

**) Diese Ausführungen können nicht unwidersprochen bleiben Bereits in der Sitzung des Berliner entomol. Vereins am 4. Januar 1912 [vgl. Berl. Ent. Z. v. 58, 1913, p. (3)] konnte ich durch Vorlage eines Stückes, das unzweifelhaft bei Madonna del Alto (Castelbuono) im Madoniegebirge Anfang Juli gefangen worden ist und mit den Typen von P. *apollo pumilus* des Berliner Museums in den Grundzügen, abgesehen von einem geringen Größenunterschied, gut übereinstimmt, den Schluß ziehen, daß der Fundort „Sizilien" für die von Parreys herrührenden Typen richtig im Sinne des heutigen geographischen Begriffs ist. Neuerdings hatte ich auch Gelegenheit, in der Sammlung des verstorbenen Dr. O. Staudinger, die mir Herr Bang-Haas jun., Blasewitz-Dresden bereitwilligst eröffnete, ein ebensolches Stück als erstes in der mit „var. *siciliae*" Oberth. bezettelten Reihe zu sehen, soweit festzustellen, mit dem Fundort „Madonie". — Es steht somit außer allem Zweifel, daß *pumilus* typ. eine Zwergform ist, die ihr Breiten-Fluggebiet ungefähr mit *siciliae* teilt. Dabei ist es nicht ausgeschlossen, daß sie sich in der Höhenlage von dieser partiell abgesondert und unter gleichen Bedingungen in dem Sizilien gegenüberliegenden Festlande zu einer beständigen Unterart herausgebildet hat oder umgekehrt. Will man dies nicht gelten lassen, so hätte man es bei der kalabrische Form wiederum mit einer Sonderrasse zu tun. Dies ist aber umso unwahrscheinlicher und sachlich nicht zu vertreten, weil Turati sowohl als auch Rothschild und jetzt

Wiederholung sei mir schon deshalb erspart, weil Turati sehr eingehend zu Werke gegangen ist.

Wenn auch *pumilus* im allgemeinen als eine äußerst konstante Rassenform bezeichnet werden muß — vielleicht die konstanteste aller *apollo*-Rassen — so besitze ich in meiner großen Serie doch einige Aberrativstücke, die ich beschreiben zu müssen glaube.

Aberr. a: ♂ von normaler *pumilus*-Größe und Flügelform, die Ozellen der Hinterflügel sind um 3/4 kleiner als bei normalen ♂♂, sodaß nur mehr zwei winzige, rote, fein schwarz umrandete Pünktchen verbleiben. Ein ausnehmend prächtiges Tierchen.

Aberr. b: ♂ mit ungleichem Flügelschnitte rechts und links. Während der Distalrand des linken Vorder- und Hinterflügels nicht ausgebuchtet, sondern völlig geradlinig verläuft, ist der Rand beider Flügel der rechten Seite prächtig ausgerundet; die rechte Flügelseite ist daher um ein beträchtliches größer als die linke; auch die Schwarzflecke des Vorder- und die Ozellen des Hinterflügels sind rechtsseits entsprechend stärker und größer als linksseits. Möglicherweise handelt es sich bei diesem Stücke um eine Zwitterbildung.

Aberr. c. ♀ von normaler Größe und Form mit vollständig karminroten Hinterflügelozellen ohne weißen Kern.

Aberr. d. ♀ vollkommen frisch, mit Ozellen von orange-rötlichgelber statt karminroter Färbung (*flavomaculata* Deck.).

Aberr. e 3 ♀♀ Analogien zu ab. *fasciata* Stich.

Die Zugehörigkeit von *pumilus* zu *apollo* steht außer Zweifel; ich habe die Legetaschen der ♀♀ mit jenen von *delius* Esp. verglichen und sie vollkommen verschieden befunden; dagegen stimmen sie mit jenem von *apollo*-Rassen aus Mitteleuropa überein.

Zur Biologie sei beigetragen: *Pumilus* entfernt sich vom Standorte seiner Futterpflanze gar nicht; es ist daher der Flugplatz im Aspromonte und in der Sila sehr eng begrenzt. Die Futterpflanze wächst an sehr steilen Felshängen, die den ganzen Tag von der heißesten Sonne beschienen werden. Untertags huschen die Falter beiderlei Geschlechts von Blume zu Blume und setzen sich gern auf sehr schwer zugänglichs Pflanzen, öfters auch auf die heißen Steine; im Fluge sind sie wegen ihrer Scheuheit nur sehr schwer und unter Lebensgefahr zu erbeuten, leichter sind sie von den Blumen wegzuholen, an denen sie gierig sau-

---

Stauder die Charaktere von *pumilus* als unzweideutige Rassenunterschiede bestätigen und auf die kalabrische Form beziehen. Daß die Charaktere aber doch nicht so ganz beständig sind, beweisen die von mir zur Abbildung auf Tafel V gewählten Männchen. Während das Exemplar zu Fig. 1 den schönen Rundschnitt der Flügel beider Typen und des oben erwähnten Stückes aus Castelbuono sehr treffend erkennen läßt, hat Fig. 2 hiergegen schmalere Vorderflügel und weniger zierliche Zeichnung, so daß dieses Exemplar von einem hellen, kleineren der Alpenrasse nur schwer zu trennen ist. So zeigt sich hier wieder das ungelöste Problem der Umgrenzung einer systematischen Einheit innerhalb der Kollektivart. — Ich kann nicht umhin, hierbei zu erwähnen, daß sich auch noch ein Anonymus B (? = Bryck) in Soc. ent., v. 27, p. 31, zu einer Erörterung über diese Vaterlandsfrage berufen gefühlt hat. Aus dessen Ausführungen muß geschlossen werden, ich hätte den Eigennamen „Parreys", der sich auf den Fundortzetteln der Typen befindet, als geographischen Begriff gedeutet. Diese geschmacklos glossierte und durch nichts begründete Unterstellung will ich bei jetziger Gelegenheit abweisen. Ein Blick auf die Erklärung zur Tafel II in Berl. ent. Zeitschr., v. 51, mag ihre Haltlosigkeit dartun. Zweifelhaft konnte nur sein, ob „Parreys" als Name des Sammlers der Tiere oder als Besitzer der Sammlung, aus der die Typen stammten, zu deuten war. — Stichel.

gen; die ♂♂ nächtigen auf den steilen Felsen, teilweise auf Blüten, teilweise zwischen Steinen; die ♀♀ überfliegen am Spätnachmittage die Sättel, um sich ihren nächtlichen Ruheplatz unter herabgefallenem Buchenlaub zu suchen. Copula wird scheinbar in den späteren Nachmittagsstunden vollzogen; ich erbeutete zwei Pärchen in Copula um 4 Uhr nachmittags.

Am Montealto ist der Flugplatz von *pumilus* örtlich auf etwa ein Quadratkilometer begrenzt; noch eingeschränkter scheint mir der Flugplatz in der Sila zu sein, wo ich *pumilus* auf einem steilen, wüsten Geröllfelde von etwa 300 qm Ausdehnung fand.

Die Jagd nach *pumilus* ist sehr interessant, jedoch äußerst beschwerlich; ganz abgesehen davon, daß der schwer auffindbare Flugplatz volle 10 Stunden von der nächsten menschlichen Ansiedelung entfernt ist, ist das Fluggebiet, auf dem sich die Tiere tummeln, sehr abschüssig, das Gestein untertags glühend heiß und sehr brüchig, sodaß jeder Fehltritt lebensgefährlich werden kann; ein gebrochener Fuß kann in dieser Wildnis, in die sich nur höchst selten ein menschliches Wesen verirrt, dazu führen, elend zugrunde gehen zu müssen. —

Da das ♀ dieser eigentümlichen Lokalrasse noch nirgend abgebildet wurde, sei dies Versäumnis nachgeholt. **(Taf. V. Fig. 3, 4.)**

6. *Aporia crataegi* L. 1 ♂♀ typisch, Polsi bei etwa 1100 Meter.

7. *Pieris brassicae* L. 2 ♀♀ Polsi, 950 Meter, zwischen *chariclea* Stph. und *lepidii* Röber stehend, oberseits allenthalben prächtig gelblichgrün übergossen. Diese zwei ♀♀ sind mit den von mir in Z. f. wissensch. Insektenbiologie X. 1914, pag. 268/9 beschriebenen ♀♀ aus Paola identisch. Diese Aspromontaner Stücke sind gleich jenen, die ich am 3. VI. 1913 bei Paola fing, ausnehmend groß, sodaß sie die im „Seitz“ abgebildeten *chariclea* Stph. nicht nur erreichen, sondern noch an Größe übertreffen. Von der Frühjahrsform *chariclea* besitzen die ♀♀ die prächtige helle Bestäubung im Apex, von der Sommerform *lepidii* die ausgedehnte Schwarzfleckzeichnung sowie die gelbe Unterseite der Hinterflügel, die nur bei einzelnen Stücken noch ganz spärliche, kaum wahrnehmbare schwärzliche Einsprenkelung zeigen. Leib und Fühler sind gelblichweiß.

Wir haben demnach hier gewiß eine ausgesprochene südliche Höhenform vor uns, die die Merkmale der g. vern. und der g. aest. in sich vereinigt. Dennoch wage ich es vorläufig, solange ich nicht reichlicheres Material aus diesem Flügelgebiete besitze, nicht, zu einer Benennung zu schreiten, da es sich möglicherweise doch nur um Zufallsformen handelt. Ich behalte mir aber vor, auf Grund weiterer Belegstücke noch auf diese eigentümliche Form zurückzukommen.

8. *Pieris rapae* L. 2 ♂♂ 6 ♀♀ aus verschiedenen Höhen zwischen 900 bis 1800 m, Aspromonte. 2 ♂♂, 2 ♀♀ sind oberseits zu *metra* Stph. zu ziehen, während ihre Hinterflügel-Unterseite einfarbig gelblichweiß ohne schwärzliche Einsprenkelung ist. Solche Stücke habe ich auch aus dem Illyrischen erwähnt *) und sie zu *leucotera* (gen. verno-aestiva) gezogen; wahrscheinlich handelt es sich diesfalls um eine Analogform zu den vorher besprochenen *Pieris brassicae* L.-Form aus diesem Fluggebiete. 4 weitere ♀♀ aus dem Bachbette des Buonamico (1100 m Seehöhe) sind sehr klein und der Nominatform zuzurechnen.

*) Vgl. H. Stauder in Boll. d. Soc. Adriatica di scienze naturali XXVII, parte I, Sezione entom. „Weitere Beiträge zur Kenntnis der Makrolepidopteren-Fauna der adriatischen Küstengebiete“, pag. 123.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. Zweite Mitteilung über die javanischen Thysanopterocecidien und deren Bewohner.

Von **H. Karny**, Wien und **W.** und **J. Docters van Leeuwen-Reijnvaan**, Semarang-Java. — (Fortsetzung aus Heft 11/12.)

(Fortsetzung aus Heft 11/12, 1915.)

Gynaikothrips tristis nov. spec.

Wirtspflanze: Litsea chinensis Lam.

Schwarz; Vordertibien und alle Tarsen lichter, gelbbraun; Fühler vom dritten Gliede an gelb, aber dann vom sechsten Gliede an wieder allmählich etwas dunkler werdend, am Ende bräunlich getrübt.

Kopf um ein Drittel länger als breit, mit ungefähr parallelen Seiten, erst am Grunde deutlich verschmälert. Netzaugen groß, mehr als ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Postocularborsten kräftig, am Ende etwas verdickt, nicht sehr lang, auffallend weit hinten stehend. Fühler um zwei Drittel länger als der Kopf, ziemlich kräftig, mit kurzen, fast geraden Sinnesborsten; ihre mittleren Glieder etwa doppelt so lang wie breit. I. Glied zylindrisch, so lang wie breit; II. Glied etwas länger als breit, becherförmig; III. Glied dick-keulig, IV. noch breiter, beinahe eiförmig, V. spindelig, plump; VI. Glied etwas kürzer und schlanker als die drei vorhergehenden, spindelförmig, am Ende ziemlich breit abgestutzt und daher vom siebenten weniger stark abgeschnürt als vom fünften; VII. und VIII. Glied zusammen ein spindeliges Ganzes bildend, von einander nur wenig abgesetzt, das achte etwas kürzer als das siebente. Mundkegel etwa drei Viertel der Vorderbrust bedeckend, abgerundet.

Prothorax um ein Fünftel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da nicht ganz doppelt so breit wie lang; alle Borsten vorhanden, kräftig, aber nicht sehr lang, am Ende kolbig verdickt. Vorderbeine nicht sehr lang, aber kräftig, besonders ihre Schenkel etwas verdickt; Tarsen unbewehrt. Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, fast so lang wie breit, hinten verengt. Mittel- und Hinterbeine ziemlich lang und kräftig. Flügel bis zum sechsten Hinterleibssegment reichend, überall gleich breit; Medianader braun angeraucht, die der hinteren schwächer, mehr graulich; im übrigen ist die Flügelfläche nur ganz schwach graulich getrübt. Fransenverdoppelung der Vorderflügel ca. 10—11.

Hinterleib fast so breit wie der Pterothorax, auf allen Segmenten (auch den basalen!) mit langen, kräftigen, am Ende geknöpften Borsten versehen. Flügelsperrdornen der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Tubus kurz und dick, um ein Drittel kürzer als der Kopf, etwas mehr als doppelt so lang wie am Grunde breit, am Ende halb so breit wie am Grunde, mit geraden, nach hinten deutlich konvergierenden Seiten. Die beiden Geschlechter wegen der dunklen Körperfarbe nicht unterscheidbar.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,49 mm; I. Glied 0,04 mm lang und breit; II. Glied 0,05 mm lang, 0,04 mm breit; III. Glied 0,08 mm lang, 0,035 mm breit; IV. Glied 0,08 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,035 mm breit; VI. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,05 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,29 mm lang, 0,22 mm breit. Prothorax 0,23 mm lang, 0,42 mm breit. Vorderschenkel 0,22 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,06 mm breit. Pterothorax

0,44 mm lang, 0,45 mm breit. Mittelschenkel 0,24 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,21 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,26 mm lang, 0,08 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,21 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,1 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,35 mm, Breite 0,43 mm. Tubuslänge 0,20, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2,1—2,6 mm.

In Blattrollungen auf Litsea chinensis; Insel Noesa Kambangan; 8. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen fanden sich neben den Imagines auch die übrigen Entwickelungsstadien. Dieselben sehen denen von *Gynaikothrips consanguineus* sehr ähnlich, unterscheiden sich von ihnen aber durch bedeutendere Größe. Die Nymphen haben zahlreiche hypodermale Pigmentzellen, die erwachsenen Larven am Grunde jeder Borste des ganzen Körpers je einen dunkelbraunen, fast schwarzen Punkt.

Gynaikothrips simillimus nov. spec.

Wirtspflanze: Vitis pergamacea Miq. (?).

Bräunlichschwarz; Vorderschienen und alle Tarsen heller, braungelb; die beiden ersten Fühlerglieder schwarzbraun, das dritte bis fünfte gelb, das sechste gelblichbraun, das siebente und achte graubraun.

Kopf etwa um ein Viertel länger als breit, mit unmerklich gewölbten, nach hinten kaum konvergierenden Seiten. Netzaugen gut entwickelt, etwa zwei Fünftel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen groß und deutlich, ihr Durchmesser etwa doppelt so groß wie ihre Entfernung von einander. Postocularborsten nicht erkennbar, zweifellos verkümmert. Fühler etwa um zwei Drittel länger als der Kopf, mit zahlreichen, aber ganz kurzen, geraden Borsten besetzt, die nicht einmal halb so lang sind wie die Fühlerglieder. I. Glied kurz-zylindrisch, breiter als lang; II. becherförmig, länger und schmaler; III. Glied keulenförmig, etwas schlanker als das zweite, deutlich das längste Glied im ganzen Fühler; IV. plumpkeulig, kürzer als das dritte und wieder so breit wie das zweite; V. Glied ähnlich gestaltet, auch ebenso breit, aber wieder etwas länger; VI. plumper, fast eiförmig, etwas kürzer und schmaler als das vorhergehende, sich mit verhältnismäßig breiter Fläche an das folgende Glied anlegend, aber doch von diesem deutlich abgeschnürt; VII. Glied mit dem deutlich kürzeren achten zusammen ein spindelförmiges Ganzes bildend, dessen breiteste Stelle etwas vor der Miite des siebenten Gliedes gelegen ist. Mundkegel etwa zwei Drittel der Vorderbrust bedeckend, am Ende breit abgerundet.

Prothorax um ein Drittel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da doppelt so breit wie lang; die Borsten der Hinterecken kurz und schwach, die medio- und antero-lateralen fast ganz verkümmert. Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, fast so lang wie breit, in der hinteren Hälfte verschmälert. Alle Beine kurz und ziemlich schwach, die hinteren am längsten; Tarsen unbewehrt. Flügel bis zum sechsten oder siebenten Segment reichend, ihrer ganzen Breite nach gleichmäßig gebräunt, nicht entlang der Medianader merklich stärker, überall gleich breit; die vorderen mit ca. 6—9 eingeschalteten Fransen.

Hinterleib kaum breiter als der Pterothorax mit kräftigen, langen, aber nicht geknöpften Borsten besetzt; auf den basalen Segmenten jedoch nur mit ganz kurzen, fast verkümmerten. Flügelsperrdornen sehr schwach;

dafür steht lateral davon auf jedem Segmente eine starke, medianwärts gerichtete Borste (ähnlich wie bei *Dolerothrips gemmiperda*); gewöhnlich sind aber wegen der dunklen Färbung weder diese Borsten noch die Flügelsperrdornen erkennbar (nur bei außergewöhnlich blassen, wohl frisch gehäuteten?, Exemplaren). Tubus kurz und dick, kegelstutzförmig um ein Drittel kürzer als der Kopf, am Grunde nicht ganz halb so breit wie lang und fast doppelt so breit als am Ende.

Körpermaße, ♀: Fühler, Gesamtlänge 0,41 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; III. Glied 0,07 mm lang, 0,028 mm breit; IV. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,065 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,055 mm lang, 0,028 mm breit; VII. Glied 0,05 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,25 mm lang, 0,20 mm breit. Prothorax 0,16 mm lang, 0,33 mm breit. Vorderschenkel 0,17 mm lang, 0,07 mm breit. Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,12 mm lang, 0,045 mm breit. Pterothorax 0,33 mm lang, 0,36 mm breit. Mittelschenkel 0,14 mm lang, 0,05 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,12 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,21 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,18 mm lang, 0,04 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,95 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,35 mm, Breite 0,37 mm. Tubuslänge 0,16 mm, Breite am Grunde 0,07 mm, Breite am Ende 0,04 mm. Gesamtlänge 1,7 mm—2,2 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,36 mm; I. Glied 0,02 mm lang, 0,035 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,03 mm breit; III, Glied 0,065 mm lang, 0,025 mm breit; IV. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,055 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,05 mm lang, 0,027 mm breit; VII. Glied 0,045 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,23 mm lang, 0,18 mm breit. Prothorax 0,14 mm lang, 0,28 mm breit. Vorderschenkel 0,14 mm lang, 0,06 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,09 mm lang, 0,04 mm breit. Pterothorax 0,30 mm lang, 0,31 mm breit. Mittelschenkel 0,16 mm lang, 0,045 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,14 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,20 mm lang, 0,05 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,035 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,75 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,15 mm, Breite 0,33 mm. Tubuslänge 0,16 mm, Breite am Grunde 0,07 mm, Breite am Ende 0,04 mm. Gesamtlänge: 1,6—1,8 mm.

In Blattgallen auf Vitis (pergamacea?); Oengaran-Gebirge, ca. 900 Meter; 20. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen fanden sich außer den Imagines auch die anderen Entwickelungsstadien; die älteren Larven unterscheiden sich in der Färbung wesentlich von denen des *Gynaikothrips tristis*, da bei ihnen der Kopf gleichfarbig mit dem übrigen Körper, der Thorax einfarbig ist, ohne schildförmige Flecke; nur die Fühler, der Tubus und die distale Hälfte des vorausgehenden Segmentes sind graulich. Diese Larven weichen also von denen des *G. tristis* (mit denen sie vergleichbar sind, da von beiden Arten alle Stadien vorliegen) noch viel auffallender ab als die Imagines der beiden Species von einander.

Bogen II der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 20. März 1916.

Gynaikothrips chavicae (Zimmermann).

Wirtspflanzen: Chavica densa, Melastoma malabathricum L., Piper retrofractum Vahl., Piper bettle L., Piper arcuatum Bl., Piper miniatum Bl., Piper spec., Piper sarmentosum, Jasminum spec.

Seit unserer letzten Publikation wurde diese Species noch in folgenden Gallen angetroffen:

Blattgallen auf Piper arcuatum; Plaboean bei Weliri Urwald; I. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Piper miniatum; Oengaran-Gebirge, ca. 1200 Meter; 23. III. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

Piper spec. (Blattrollung); Roban-Urwald; 22. VI. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

In einer Blattrollung von Piper spec.; Noesa Kambangan. II. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

Endlich auch 1 Exemplar zusammen mit zahlreichen *G. pallipes* in einer Blattrandrollung auf Piper sarmentosum; Semarang; 28. II. 1914, leg. Docters van Leeuwen.

Gynaikothrips cognatus nov. spec.

Wirtspflanze: Medinilla horsfieldii Miq.

Bräunlichschwarz, Vorderschienen, alle Tarsen und die Fühler vom dritten Gliede an dunkelgelb; VII. und VIII. Fühlerglied, oft auch schon der distale Teil des sechsten, deutlich gebräunt.

Kopf fast anderthalb mal so lang wie breit; Wangen etwas gewölbt, zuerst annähernd parallel, hinten deutlicher konvergierend. Netzaugen mäßig groß, fast ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen groß und deutlich. Postokularborsten lang und kräftig. Fühler etwa um zwei Drittel länger als der Kopf, mit zahlreichen, ganz kurzen, schwachen Borsten besetzt; ihre beiden ersten Glieder zylindrisch, die folgenden plump-keulig, die letzten walzig, an beiden Enden ein wenig verschmälert. Das erste Glied das breiteste, das zweite etwas schmaler, die folgenden noch schmaler, unter einander gleich breit; das achte aber nur mehr halb so breit wie das siebente; das dritte Glied das längste im ganzen Fühler, die folgenden kontinuierlich an Länge abnehmend, das achte nur mehr ein Drittel so lang wie das dritte. Mundkegel mit spitzwinkelig-konvergierenden Seiten, fast bis zum Vorderrande der Mittelbrust reichend, aber am Ende doch abgerundet.

Prothorax um ein Drittel kürzer wie der Kopf, nach hinten verbreitert und da doppelt so breit wie lang; alle Borsten vorhanden und ziemlich kräftig, die antero- und medio-lateralen kurz, die postero-lateralen lang. Vorderbeine mäßig lang, ihre Schenkel etwas verdickt, ihre Tarsen unbewehrt. Pterothorax breiter als der Prothorax, etwa so lang wie breit, mit gewölbten, nach hinten konvergierenden Seiten. Mittel- und Hinterbeine schlank, die hinteren länger als die mittleren. Flügel etwa bis zum sechsten oder siebenten Segment reichend, auf der ganzen Fläche dunkel gelbbraun getrübt, und zwar die vorderen stärker als die hinteren; Fransenverdoppelung ca. 10—12.

Hinterleib etwas breiter als der Pterothorax, auf allen Segmenten mit auffallend langen, kräftigen, jedoch nicht geknöpften Borsten versehen (auch auf den Basalsegmenten!). Flügelsperrdornen der dunklen Körperfarbe wegen nicht erkennbar. Tubus schlank, etwas kürzer als

der Kopf, mit geraden distalwärts konvergierenden Seiten, etwa dreimal so lang wie am Grunde breit, am Ende ungefähr halb so breit wie am Grunde.

Körpermaße, ♀: Fühler, Gesamtlänge 0,52 mm; I. Glied 0,02 mm lang, 0,05 mm breit; II. Glied 0,045 mm lang, 0,04 mm breit; III. Glied 0,095 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,09 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,09 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,065 mm lang, 0,03 mm breit; VIII. Glied 0,035 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,30 mm lang, 0,21 mm breit. Prothorax 0,20 mm lang, 0,40 mm breit. Vorderschenkel 0,22 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,45 mm lang und breit. Mittelschenkel 0,21 mm lang, 0,07 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,30 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,24 mm lang, 0,06 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,2 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,9 mm, Breite 0,50 mm. Tubuslänge 0,26 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 2,4—2,9 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,46 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,05 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,09 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,08 mm lang, 0,032 mm breit; V. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,055 mm lang, 0,027 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,25 mm lang, 0,19 mm breit. Vorderschenkel 0,23 mm mm lang, 0,08 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,21 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,35 mm lang, 0,40 mm breit. Mittelschenkel 0,20 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,045 mm breit. Hinterschenkel 0,25 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,22 mm lang, 0,045 mm breit. Flügellänge 1,1 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,4 mm, Breite 0,43 mm. Tubuslänge 0,23 mm, Breite am Grunde 0,08 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2—2,4 mm.

Von den bisher bekannten Arten dem *Gynaikothrips crassipes* und *chavicae* am nächsten stehend, durch die angegebenen Merkmale jedoch von beiden unterscheidbar.

Auf Medinilla horsfieldii; Oengaran-Gebirge, ca. 2000 Meter; 22. III. 1913, leg. Docters van Leeuwen. — Auf derselben Pflanze; Telamajo-Gebirge, ca. 1600 Meter; 25. XII. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Außer den Imagines liegen aus solchen Gallen auch noch einige ältere Larven vor. Dieselben sind rötlichgelb gefärbt, Kopf und zwei große schildförmige Flecke auf dem Prothorax schwärzlichgrau; Fühler grau, nur das dritte und vierte Glied heller, etwas mehr ins Gelbliche; Tubus und das vorhergehende Segment ganz schwarz, außerdem auch meist noch ein in der Mitte breit unterbrochener Ring des drittletzten Segmentes dunkel. Die übrigen Stadien kenne ich nicht

Gynaikothrips longiceps nov. spec.

Wirtspflanze: Piper recurvum Bl.

Schwarz, Vorderschienen, alle Tarsen und die Fühler vom dritten Gliede an gelb; die letzten Fühlerglieder gebräunt. Kopf anderthalb mal so lang wie breit, aber sehr schlank erscheinend, weil die Kopfseiten

schon von den Netzaugen an nach hinten geradlinig konvergieren. Netzaugen gut entwickelt, etwa ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen der dunklen Färbung wegen nicht wahrnehmbar. Postocularborsten lang und kräftig. Fühler etwa um zwei Drittel länger als der Kopf, schlank, mit etwas gebogenen Borsten besetzt, die nur ungefähr halb so lang sind wie die Fühlerglieder; I. Glied zylindrisch. fast so lang wie breit; II. Glied ähnlich, aber etwas schmaler und deutlich länger; III. Glied keulenförmig, so lang wie die beiden ersten Glieder zusammen, in der Breite zwischen ihnen stehend; IV. Glied ganz ähnlich, aber noch etwas länger; die folgenden Glieder von ähnlicher Gestalt, aber kontinuierlich an Länge und Breite abnehmend; VII. Glied mit dem nur wenig über halb so langen VIII. ein spindelförmiges Ganzes bildend. Mundkegel von der Form eines gleichseitigen Dreiecks oder noch spitzer, am Ende aber doch abgestumpft, mindestens zwei Drittel der Vorderbrust bedeckend.

Prothorax um zwei Fünftel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da etwa doppelt so breit wie lang; alle Borsten vorhanden, lang und kräftig. Pterothorax breiter als der Prothorax, fast so lang wie breit. Alle Beine lang und schlank; Vorderschenkel etwas kräftiger als die übrigen. Flügel etwa bis zur Mitte des sechsten Hinterleibssegmentes reichend, auf der ganzen Fläche bräunlich angeraucht und namentlich entlang der Medianader dunkel graubraun, überall gleich breit, in der Mitte nicht verengt; die vorderen am Hinterrande mit 12—16 verdoppelten Wimpern; die hinteren ein wenig schwächer gefärbt als die vorderen.

Hinterleib kaum breiter als der Pterothorax, auf allen Segmenten (auch den basalen!) mit sehr langen und außerordentlich kräftigen, spitz auslaufenden (nicht geknöpften) Borsten besetzt. Flügelsperrdornen der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Tubus um ein Fünftel kürzer als der Kopf, plump, mit geraden distalwärts deutlich konvergierenden Seiten, fast dreimal so lang wie am Grunde breit, am Ende halb so breit wie am Grunde. Die beiden Geschlechter der dunklen Färbung wegen nicht unterscheidbar.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,61 mm; I. Glied 0,04 mm lang, 0,05 mm breit; II. Glied 0,06 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,10 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,11 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,10 mm lang, 0,035 mm breit; VI. Glied 0,09 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,07 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,35 mm lang, 0,24 mm breit. Prothorax 0,21 mm lang, 0,41 mm breit. Vorderschenkel 0,25 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,27 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,47 mm lang, 0,49 mm breit. Mittelschenkel 0,26 mm lang, 0,075 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,25 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,35 mm lang, 0,08 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,37 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,35 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,8 mm, Breite 0,50 mm. Tubuslänge 0,28 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 2,6—3,2 mm.

Diese neue Species ist von den verwandten Arten (*chavicae* etc.) an der sehr charakteristischen Kopfform ohne weiters leicht zu unterscheiden.

Auf Piper recurvum Bl.; Oengaran-Gebirge, ca. 1400 Meter; 23. III. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

Die Jugendstadien kenne ich nicht.

Gynaikothrips adusticornis nov. spec.

Wirtspflanze; Gnetum latifolium Bl.

Braunschwarz, Vordertibien und alle Tarsen braungelb; I. und II. Fühlerglied so dunkel wie der Körper; die folgenden Glieder blaß gelblich, vor dem Ende braungelb getrübt, und zwar das dritte am schwächsten, von den folgenden jedes stärker als das vorhergehende; VII. und VIII. Glied ganz dunkelbraun.

Kopf um zwei Drittel länger als breit, mit fast geraden, nach hinten deutlich konvergierenden Seiten. Netzaugen nicht besonders groß, kaum ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen ziemlich gut entwickelt, von einander ungefähr um die Länge ihres Durchmessers entfernt. Postocularborsten ziemlich lang, kräftig. Fühler nicht ganz anderthalb mal so lang wie der Kopf, mit gebogenen Borsten besetzt, die kaum mehr als halb so lang sind wie die Fühlerglieder. Die beiden ersten Glieder zylindrisch, die folgenden keulenförmig; das siebente und achte zusammen ein spindeliges Ganzes bildend, von einander wenig aber doch deutlich abgesetzt. I. und IV. Glied die dicksten, III. und IV. die längsten im ganzen Fühler; VIII. Glied ungefähr halb so lang und breit wie das siebente, am Grunde nicht verengt. Mundkegel klein, nur bis zur Mitte des Prosternums reichend, breit abgerundet.

Prothorax um zwei Fünftel kürzer wie der Kopf, nach hinten verbreitert und da fast doppelt so breit als lang. Die antero-lateralen Borsten gut entwickelt, mäßig lang und kräftig; medianwärts von ihnen sitzt noch jederseits eine etwas kürzere und schwächere Borste; die medio-lateralen Borsten so lang und kräftig wie die postero-lateralen; von diesen jederseits zwei vorhanden, die viel kräftiger und mehr als doppelt so lang sind wie die antero-lateralen; außerdem besitzt noch die Coxa jederseits eine viel kürzere, gebogene, nach vorn gerichtete Borste (die man bei weniger durchsichtigen Exemplaren leicht für eine Prothoracal-Borste halten könnte). Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, länger als breit, in der hinteren Hälfte deutlich verschmälert. Alle Beine schlank, die vorderen am dicksten, die hinteren am längsten; Tarsen unbewehrt. Flügel das sechste Hinterleibssegment nicht oder kaum erreichend, überall gleich breit, auf der ganzen Fläche farblos, klar, durchsichtig, nur ganz am Grunde ein wenig gebräunt; Fransenverdoppelung 18—20.

Hinterleib etwas schmaler als der Pterothorax, nahe dem Grunde am breitesten und distalwärts dann gleichmäßig schmaler werdend, auf allen Segmenten mit kräftigen Borsten versehen, die auf den distalen besonders lang sind. Flügelsperrdornen auf dem zweiten bis siebenten Segment vorhanden, der dunklen Färbung wegen aber schwer wahrnehmbar, der hintere jedesmal viel besser ausgebildet als der vordere. Tubus schlank, aber ziemlich kurz, um etwas mehr wie ein Viertel kürzer als der Kopf, dreimal so lang als am Grunde breit, am Ende nur halb so breit als am Grunde.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,58 mm; I. Glied 0,04 mm lang, 0,045 mm breit; II. Glied 0,06 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,11 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,11 mm

lang, 0,045 mm breit; V. Glied 0,09 mm lang, 0,04 mm breit; VI. Glied 0,08 mm lang, 0,035 mm breit; VII. Glied 0,06 mm lang, 0,035 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,40 mm lang, 0,24 mm breit. Prothorax 0,23 mm lang, 0,45 mm breit. Vorderschenkel 0,26 mm lang, 0,075 mm breit; Vorderschienen ohne Tarsus) 0,19 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,53 mm lang, 0,47 mm breit. Mittelschenkel 0,23 mm lang, 0,07 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,23 mm lang, 0,045 mm breit. Hinterschenkel 0,35 mm lang, 0,08 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,30 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1.25 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 2,0 mm, Breite 0.45 mm. Tubuslänge 0,28 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2,9—3,2 mm.

Unterscheidet sich von allen verwandten Arten durch den verhältnismäßig langen, schlanken, nach hinten deutlich verengten Kopf und die klaren, farblosen Flügel.

3 Exemplare in den Gallen des *Gynaikothrips convolvens* (und *Dolerothrips seticornis*) auf Gnetum latifolium (Blattrandrollungen); Moeriah-Gebirge, ca. 400 Meter; 26. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Gallenfauna der Mark Brandenburg. II.

Von **H. Hedicke**, Berlin-Steglitz.

(Fortsetzung und Schluß.)

Ononis repens L.

238. *Eriophyes ononidis* Can. (Hier. 149, R. 1105, C. H. 3499), Freienwalde (Hier.).

Ononis spinosa L.

239. *Eriophyes ononidis* Can. (Hier. 150, C. H. 3497). Frankfurt a. O. (Hier.), Spandauer Kanal (Rübsaamen).

Sarothamnus scoparius L.

240. *Eriophyes genistae* Nal. (Hier. 232, R. 1730, C. H. 3419). Dahme (Hier.), Grunewald, Karlsberg (H.).

Vicia cassubica L.

241. *Eriophyes* sp. (Hier. 283, R. 2069, C. H. 3727). Potsdam, Freienwalde (Hier.).

Vicia cracca L.

*242. *Phyllocoptes retiolatus* Nal. (2067, C. H. 3724). Berlin (Rübsaamen).

Geraniaceae.

243. *Eriophyes geranii* Can. (Hier. 124, R. 764, C. H. 3806). Grunewald, Biesental (Hier.)

Geranium sanguineum L.

*244. *Eriophyes geranii* Can. (R. 764, C. H. 3801) Strausberg (Thurau).

Polygalaceae.

Polygala austriaca Crantz

245. *Eriophyes brevirostris* Nal. (Hier. 167, R. 1237, C. H. 3858). Rüdersdorf (Hier.).

Euphorbiaceae.

Euphorbia cyparissias L.

*246. *Eriophyes euphorbiae* Nal. (R. 633, C. H. 3886). Finkenkrug (Wandolleck), Zehlendorf (H.).

Celastracaceae.

Evonymus europaeus L.

247. *Eriophyes convolvens* Nal. (Hier. 93, R. 641, C. H. 3960). Lübbenau, Hain b. Lübben (Hier.), Finkenkrug (Wandolleck).

Aceraceae.

Acer campestre L.

248. *Eriophyes macrochelus* Nal. (Hier. 14, R. 31, C. H. 4017). Berlin, Tiergarten, Dömitz (Hier.), Tegel (Rübsaamen).

*249. *Eriophyes macrochelus* Nal. var. *megalonyx* Nal. (Hier. 16, R. 20). Potsdam (H.).

250. *Eriophyes macrorhynchus* Nal. (Hier. 15, R. 22, C. H. 4016). Berlin, Tiergarten, Wannsee, Pfaueninsel, Finkenkrug (Hier.).

Acer platanoides L.

*251. *Eriophyes macrochelus* Nal. (R. 31, C. H. 3995). Tamsel (Vogel).

Acer pseudoplatanus L.

252. *Eriophyes macrochelus* Nal. (Hier. 21, C. H. 3979). Lauke (Hier.), Steglitz (H.), Berlin (Scheppig), Tegel (Rübsaamen).

253. *Eriophyes macrorhynchus* Nal. (Hier. 22, C. H. 3978). Alter Botanischer Garten, Berlin, Grunewald, Pfaueninsel, Scharfenberg im Tegeler See, Bredower Forst, Walchow b. Fehrbellin, Neustadt-Eberswalde, Freienwalde (Hier.), Finkenkrug, Steglitz, Kgl. Botan. Garten, Neubabelsberg, Tasdorf, Blankenfelde (H.).

*254. *Phyllocoptes acericola* Nal. (C. H. 3975). Finkenkrug (Wandolleck).

Hippocastanaceae.

Aesculus hippocastanum L.

*255. *Eriophyes hippocastani* Fock. (Hier. 23, R. 68, C. H. 4049). Tamsel (Vogel), Tegel (Rübsaamen).

Rhamnaceae.

Rhamnus cathartica L.

256. *Eriophyes annulatus* Nal. (Hier. 193, R. 1580, C. H. 4071). Berlin, Tiergarten, Pichelswerder (Hier.).

Vitaceae.

Vitis vinifera L.

257. *Eriophyes vitis* Landois (Hier. 286, R. 2096, C. H. 4111). Alter Botan. Garten (Hier.), Potsdam, Sanssouci (H.), Tamsel (Vogel).

Tiliaceac.

Tilia argentea Desf.

258. *Eriophyes tiliae* Nal. var. *liosoma* Nal. (Hier. 257, R. 1930/31), Tegel, Potsdam (Hier.).

Tilia grandifolia Ehrh.

*259. *Eriophyes tetratrichus* Nal. (Hier. 1925, C. H. 413'), Müncheberg (Spaney), Finkenkrug, Tasdorf (H.).

260. *Eriophyes tiliae* Nal. (Hier. 261, R. 1927, C. H 4135). Berlin, Pfaueninsel (Hier.), Steglitz, Finkenkrug, Strausberg, Tasdorf (H.).

261. *Eriophyes tiliae* Nal. var. *exilis* Nal. (Hier. 260, R. 1929, C. H. 4133). Potsdam, Tegel, Freienwalde (Hier.), Tamsel (Vogel).

Tilia parvifolia Ehrh.

262. *Eriophyes tetratrichus* Nal. (Hier. 267, C. H. 4147). Berlin, Tiergarten, Tegel, Seegefeld, Witzleben, Potsdam, Neustadt-

Eberswalde (Hier.), Finkenkrug (Rübsaamen), Tamsel (Vogel), Kl.-Glienicke (H.).

263. *Eriophyes tiliae* Nal. (Hier. 268, C. H. 4151). Bredower Forst, Neustadt-Eberswalde, Menz b. Rheinsberg (Hier.), Finkenkrug (Wandolleck, H.), Steglitz, Strausberg, Rangsdorf (H.)

264. *Eriophyes tiliae* Nal. var. *liosoma* Nal. (Hier. 263, 265, C. H. 4146). Berlin, Potsdam, Witzleben, Finkenkrug, Bredower Forst, Neustadt-Eberswalde, Neuruppin, Rheinsberg, Angermünde (Hier.), Steglitz, Kgl. Botan. Garten, Berlin-Dahlem, Kl.-Glienicke, Strausberg (H.), Tamsel (Vogel), Tegel (Rübsaamen).

265. *Eriophyes* sp., Randrollung der Bracteen (Hier. 266, R. 1926, C. H. 4149). Berlin, Neustadt-Eberswalde (Hier.).

Malvaceae.

Lavatera thuringiaca L.

266. *Eriophyes geranii* Can. (?) (Hier. 138, C. H. 4173). Alter Botanischer Garten (Hier.).

Ericaceae.

Andromeda polifolia L.

*267. *Eriophyes ruebsaameni* Nal. (R. 132, C. H. 4561). Grunewaldfenn b. Hundekehle (Rübsaamen, H.).

Primulaceae.

Lysimachia thyrsiflora L.

*268. *Eriophyes laticinctus* Nal. var. *thyrsiflorina* Nal. (R. 1088, C. H. 4619). Berlin (Rübsaamen), Zehlendorf (H.).

Lysimachia vulgaris L.

269. *Eriophyes laticinctus* Nal. (Hier. 145, R. 1023, C. H. 4617). Grunewald, Krumme Lanke, Rüdersdorf (Hier.), Rangsdorf (H.).

Oleaceae.

Syringa dubia Pers.

270. *Eriophyes loewi* Nal. (Hier. 248, R. 1876, C. H. 4659). Berlin, Lübbenau (Hier.).

Syringa vulgaris L.

271. *Eriophyes loewi* Nal. (Hier. 249, C. H. 4660). Berlin, Potsdam (Hier.), Rüdersdorf (K. Schmidt), Steglitz, Kl.-Glienicke, Tasdorf (H.).

Fraxinus excelsior L.

272. *Eriophyes fraxinicola* Nal. (Hier. 101, R 696 C. H. 4648). Mahlsdorf b. Dahme (Hier.), Potsdam (H.).

273. *Eriophyes fraxinivorus* Nal. (Hier. 100, R. 688, C. H. 4636). Berlin, Beesdau b. Luckau (Hier.), Tamsel (Vogel).

Borreginaceae.

Echium vulgare L.

274. *Eriophyes echii* Can. (Hier. 90, R 588, C. H. 4747). Berlin, Potsdamer Bahn, Rüdersdorf, Neustadt-Eberswalde, Serwest bei Angermünde (Hier.).

Labiatae.

Salvia pratensis L.

275. *Eriophyes salviae* Nal. (Hier. 229, R. 1716, C. H. 4873). Baumgartenbrück, Biesental (Hier.).

Thymus angustifolius Pers.

276. *Eriophyes thomasi* Nal. (Hier. 252, R. 1909, C. H. 4928). Rudower Wiesen, Lanke, Biesental (Hier.).

Thymus chamaedrys Fr.

277. *Eriophyes thomasi* Nal. (Hier. 253, C. H. 4941). Menz, Gransee (Hier.), Jungfernheide (Ude), Grunewald (Karsch), Spandauer Kanal (Rübsaamen).

Scrofulariaceae.

Veronica chamaedrys L.

278. *Eriophyes anceps* Nal. (Hier. 277, R. 2034, C. H. 5078). Finkenkrug (Hier.), Berlin, Königsdamm (Rübsaamen).

Veronica officinalis L.

279. *Eriophyes anceps* Nal. (Hier. 279, C. H. 5086). Reetz (Hier.).

Rubiaceae.

Galium aparine L.

280. *Eriophyes galii* Nal. (Hier. 103, R. 725, C. H. 5308). Berlin, Lindholz (Hier.), Tamsel (Vogel), Berlin, Königsdamm (Rübsaamen).

Galium mollugo L

281. *Eriophyes galii* Nal. (Hier. 105, C. H. 5218). Jungfernheide (Rübsaamen), Menz (Hier.).

282. *Eriophyes galiobius* Can. (Hier. 108, R. 718, C. H. 5205). Finkenkrug, Scharfenberg im Tegeler See, Freienwalde (Hier.), Guben (Barthe).

Galium uliginosum L.

283. *Eriophyes galii* Nal. (Hier. 116, C. H. 5272). Menz (Hier.).

Galium verum L.

284. *Eriophyes galii* Nal. (Hier. 117, C. H 5293). Menz (Hier.).

285. *Eriophyes galiobius* Can. (Hier. 120, C. H. 5287). Rheinsberg, Lanke, Nauen (Hier.), Spandauer Kanal (Rübsaamen).

286. *Phyllocoptes anthobius* Nal. (Hier. 118, R. 729, C. H. 5282). Lehnin, Lichterfelde, Rheinsberg, Brandenburg (Hier.).

Caprifoliaceae.

Sambucus niger L.

287. *Epitrimerus trilobus* Nal. (Hier. 230, R. 1719, C. H. 5333). Alter Botan. Garten, Berlin, Freienwalde, Dahme (Hier.), Finkenkrug. (Wandolleck), Steglitz (H.), Tamsel (Vogel).

Campanulaceae.

Campanula bononiensis L.

288. *Eriophyes schmardai* Nal. (Hier. 66, R. 364, C. H. 5507). Rheinsberg (Hier.).

Campanula latifolia L.

**289. *Eriophyes* sp., Blattfläche nach oben eingerollt, ohne abnorme Behaarung (vgl. R. 361, C. H. 5500). Kgl. Botan. Garten, Berlin-Dahlem (H.).

Campanula trachelium L.

290. *Eriophyes schmardai* Nal. (Hier. 68, C. H. 5496). Frankfurt a. O. (Hier.).

Jasione montana L.

*291. *Eriophyes enanthus* Nal. (R. 881, C. H. 5552). Grunewald bei Zehlendorf (H.)

Compositae.

Artemisia campestris L.

*292. *Eriophyes artemisiae* Can. var. *subtilis* Nal. (R. 208, C. H. 5784). Berlin (Rübsaamen), Lichterfelde (P. Magnus), Finkenkrug, Köpenick (Scheppig).

*293. *Eriophyes* sp., Sproßachse verkürzt, Blätterschopf mit abnormer Behaarung (R. 179, G. H. 5781). Berlin-Lichterfelde (H.)

Artemisia vulgaris L.

294. *Eriophyes artemisiae* Can. (Hier. 43, C. H. 5823). Angermünde (Hier.)

*295. *Eriophyes artemisiae* Can. var. *subtilis* Nal. (R. 208, C. H. 5820), Jungfernheide (Ude).

Tarsonemidae.

Gramineae.

Arundo phragmites L.

296. *Tarsonemus phragmitidis* Schl. (Hier. 45, R. 1151, C. H. 242). Zehlendorf (Hier.).

Die Blumenstetigkeit der Hummeln.

Von Dr. **F. Stellwaag.**

Durch die Untersuchungen von K. Frisch ist einwandfrei nachgewiesen, daß die Bienen entgegen der Anschauung von K. von Heß einen gewissen Grad von Farbensinn besitzen. Sie verhalten sich wie ein rot-grün-blinder Mensch. Für beide ist das Spektrum am langwelligen Ende verkürzt, dunkelrote Gegenstände erscheinen wie schwarz, gelb wird wahrgenommen, blaugrün erscheint farblos, blau tritt wieder deutlich hervor, die Mischung purpur dagegen wird mit Blau verwechselt.

K. von Frisch hat diese Resultate auf Grund sinnreicher Versuche gewonnen, die Bestätigung unter natürlichen Bedingungen blieb aber noch aus. Nun haftet aber, wie Kranichfeld darlegt, dem biologischen Experiment der Fehler an, daß es die betreffende Tiererscheinung nie vollkommen isolieren kann, wie das chemische und physikalische Experiment, während die Beobachtung unter natürlichen Bedingungen den Vorteil hat, daß das Verhältnis der Einzelfaktoren unter einander geklärt wird, so daß die Bedeutung eines einzelnen Faktors für das zusammengesetzte Erscheinungsgnbiet hervortritt und daraus Rückschlüsse auf die Beschaffenheit des Isolationsgebietes gezogen werden können. Kranichfeld suchte daher den Beweis für den Farbensinn der Bienen durch Beobachtungen in der Natur zu erbringen, die er gelegentlich seiner Reisen in die Schweiz anstellte.

Diese ergaben, daß die Bienen bei der Wahl der Blüten von der Farbe nicht bestimmt werden. Trotz einer außergewöhnlichen Farbenpracht der betreffenden Wiesen und Almen wurden doch in der großen Mehrzahl der Fälle farblose bezw. unscheinbar gefärbte Blüten beflogen. Daß die Bienen dessen ungeachtet farbentüchtig sind und sich bei dem Einhalten der Konstanz von der Farbe als Erkennungszeichen leiten lassen, folgert Kranichfeld aus den Abweichungen von der Konstanz. Hinsichtlich dieser entsprachen seine Beobachtungen zunächst der schon früher gemachten Erfahrung, daß sie bei den Bienen eine sehr große, aber keine absolute ist. In einigen wenigen Fällen schien sie überhaupt zu fehlen. Die Bienen

flogen wahllos von einer Species zur anderen, obgleich von jeder der betreffenden Species zahlreiche nektarführende Individuen vorhanden waren. Nach der Vermutung von Kranichfeld handelt es sich bei diesen Ausnahmen um junge Bienen, bei denen die Konstanz wahrscheinlich noch mangelhaft ausgebildet ist. Doch auch bei Bienen, welche die normale Konstanz zeigen, kamen Abweichungen vor. Sie waren hier aber so vereinzelt, daß sie nach Kranichfeld als Irrungen aufzufassen sind. Sind sie das, so lassen sie erkennen, nach welchen Merkmalen sich die Bienen beim Aufsuchen der gleichen Blüten richten. Die einer anderen Art angehörenden Blüten hatten nun in den meisten Fällen die gleiche Blütenfarbe. Kranichfeld nimmt daher an, daß die Bienen durch die gleiche Farbe getäuscht wurden. Dann aber müssen sie Farbensinn haben.

Kranichfeld hat auch Hummeln beim Blütenbesuch verfolgt und dabei gefunden, daß bei ihnen die Konstanz weniger ausgebildet ist als bei den Bienen, aber immerhin einen ziemlich hohen Grad erreicht. Auch sie flogen von Blüten einer bestimmten Farbe auf andere Blüten der gleichen Farbe. „In Feld Nr. 13 (2) flog . . . . . eine Hummel, die einige hundertmal der Centaurea phrygia (rot) treu geblieben war, zweimal auf Cirsium palustre (rot). In Feld Nr. 15 (3) besuchte eine Hummel in zehn Minuten neununddreißig mal Trifolium incarnatum (purpur), einmal Trifolium pratense (rot), dreimal näherte sie sich der Gymnandenia conopsea (purpurrot), ohne sich auf die Blüte niederzulassen. In Feld Nr. 17 besuchte (5) eine Hummel, welche ich zehn Minuten beobachtete, in den Flügen 1—30 die Centaurea phrygia (rot), in den Flügen 31—41 nacheinander Lathyrus pratensis (gelb), Lotus corniculatus (gelb) und Trifolium pratense (rot), in den Flügen 42—53 wie der Centaurea phrygia (rot), in den Flügen 54—59 abwechselnd Centaurea phrygia (rot) und Trifolium pratense (rot). Die Beobachtung auf Feld 13 und 15 spricht für einen Farbensinn der Hummeln, die auf Feld 17 ergibt aber, daß hier die Farbe wohl erst in zweiter Linie in Betracht kommt. Das Resultat ist also nicht ganz eindeutig".

Diese Mitteilungen veranlaßten mich, den von Kranichfeld gezeigten Weg weiter zu verfolgen, um auf breiterer Grundlage ein sicheres Urteil zu bekommen. Ich stellte meine Beobachtungen im Frühjahr 1915 an und fand, daß hier in Erlangen die Konstanz der Hummeln viel geringer ist, als in der Schweiz. Es liegt dies wohl an der Jahreszeit und der damit verbundenen Individuenarmut mancher blühenden Pflanzen. Außerdem fließen im Frühling die Nektarquellen nicht so reichlich wie im Sommer, und die Hummeln sind daher gezwungen, öfter die Pflanzenspecies zu wechseln. Gerade diese Verhältnisse aber schienen mir für meine Untersuchung Aussicht auf Erfolg zu bieten, denn ich wollte die Gesetze feststellen, nach denen die Hummeln die Blüten wechseln. Besonders günstig erschien mir außerdem unter den zu dieser Zeit fliegenden Hummelweibchen diejenige Species, die infolge eines langen Rüssels befähigt ist eine größere Anzahl von Blüten zu besuchen als andere Arten. Es ist das *Bombus agrorum* L. deren Rüssel infolge seiner Länge von 9 mm auch aus tiefen Blütenröhren den Nektar entnehmen kann, der anderen Hummeln verwehrt ist. Die Zahl der Blüten, auf denen *Bombus agrorum* gefunden, bezw. abgefangen worden ist, übersteigt nach den neuen Feststellungen von Alfken die Zahl der von anderen Hummeln beflogenen beträchtlich. Er gibt für *Bombus agrorum* L.

55 Blüten an. In der hiesigen Gegend kommt dazu noch eine ganze Reihe anderer (z. B. Frangula alnus Miller, Lonicera xylosteum L. Sarothamnus scoparius Wimmer u. a.). Diese zahlreichen Blüten zeigen die verschiedensten Farben und werden von *Bombus agrorum* L. gleichmäßig gern beflogen. Nachdem die Hummeln entgegen der Anschauung von Kronfeld einer Pflanzenspecies nicht immer treu bleiben, könnte man vermuten, daß sie wahllos die Blüten besuchen, wie sie sich ihnen darbieten. Es fragt sich nun, ob trotz der geringen Konstanz beim Besuch einer Pflanzenart, etwa eine Konstanz bezüglich der Blütenfarbe oder des Nektars festzustellen ist.

Diese Fragen suchte ich durch planmäßige Beobachtungen zu lösen, die ich bis in den Sommer hinein fortgesetzt habe. Ich teile hier nur die Beobachtungen des Frühjahrs mit, da sie besonders instruktiv zu scheinen. In einem Punkt führten sie zu ähnlichen Resultaten wie sie Kranichfeld fand, und er würde mir nichts zu sagen übrig gelassen haben, wenn nicht dadurch seine Annahmen durch ein größeres mit Hilfe exakter Untersuchungen gewonnenes Beweismaterial gestützt würden. Sie liefern daher einwandfrei den Nachweis, daß die Hummeln in bestimmtem Sinne farbentüchtig sind, und geben dadurch auch den Resultaten von K. v. Frisch eine neue Stütze. Andrerseits stellen sie aber fest, daß die Hummeln neben der Fähigkeit Farben zu unterscheiden auch gewisse Farben mit einander verwechseln und daß man unter den gegebenen Verhältnissen wohl von einer Inkonstanz bezüglich der Species, schwerlich aber von einer Inkonstanz bezüglich der Farbe sprechen kann. Der Geruchsinn ist schwächer ausgebildet als der Gesichtsinn.

Der Ort, an dem ich meine Beobachtungen machte, war ein Bergabhang, auf dem eine sonnenbeschienene Waldblöße in lichten Föhrenwald überging. Es blühten folgende Pflanzen in folgenden Farben:

Gelb:

Euphorbia cyparissias L. Cypressenwolfsmilch. Ranunculus acer L. Scharfer Hahnenfuß. Taraxacum officinale Wiggers, Löwenzahn.

Grün bis rötlich:

Vaccinium myrtillus L. Heidelbeere.

Blau:

Ajuga reptans L. Kriechender Günsel. Myosotis arenaria Schrader Sandvergißmeinnicht (hellblau). Polygala vulgaris L. Wiesenkreuzblume. Veronica chamaedrys L. Gamander Ehrenpreis (lebhaft hellblau).

Purpur bis violett:

Lathyrus montanus Bernhardi, Bergplatterbse (rötlich bis purpur). Lathyrus vernus Bernhardi, Frühlingsplatterbse (hellpurpur). Trifolium pratense L., Wiesenklee (hellrosa bis rosaviolett). Vicia sepium L., Zaunwicke (rotviolett).

Rot:

Coronaria flos cuculi A. B., Kuckuckslichtnelke. Lamium purpureum L., Rote Taubnessel.

Weiß:

Bellis perennis L., Maßliebchen. Crataegus oxyacantha Gärtner, Zweigriffeliger Weißdorn. Lamium album L., Weiße Taubnessel. Lonicera xylosteum L., Hexenkirsche. Stellaria holostea L., Sternmiere.

Von weitem sichtbar sind im Grün des Grases und einiger noch nicht blühender Rubusbüsche die auf einen Fleck beschränkten Maßliebchen und die in dichten Büschen stehende Cypressenwolfsmilch. Crataegus steht weit ab-

seits zwischen niederen Eichen, ebenso die zwischen Rubus versteckte Hexenkirsche. Wenig auffällig aber in großer Zahl vorhanden ist Berg- und Frühlingsplatterbse. Dazwischen eingestreut steht Vicia sepium L.; Günsel, Veronica und Polygala sind nur in wenig. weit von einander entfernten Exemplaren vertreten.

Beobachtungen:

Nr. 1. 18. Mai 1915 mittags.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Vicia sepium L.	aufgeblüht	132	saugend	rotviolett
Lathyrus mont. Bernh.	"	28	"	"
Polygala vulg. L.	"	1	umflogen	blau
Polygala vulg. L.	"	1	"	"
Vicia sepium L.	"	1	saugend	rotviolett
3 Blüten 5 mal ein Wechsel		163	2 Fehlbesuche	

Nr. 2. 18. Mai 1915 mittags.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus mont. Bernh.	aufgeblüht	3	saugend	rosaviolett
Vicia sepium L.	"	2	"	rotviolett
"	verblüht	1	umflogen	blauviolett
"	aufgeblüht	1	saugend	rotviolett
"	verblüht	1	"	schmutzig blau
"	aufgeblüht	2	"	rotviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	21	"	rotviolett
"	Knospe	1	"	lila
"	aufgeblüht	8	"	rotviolett
"	verblüht	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	4	"	rotviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	1	"	rotviolett
"	Knospe	1	"	lila
"	aufgeblüht	19	"	rotviolett
"	"	1	umflogen	"
"	"	7	saugend	"
"	"	2	umflogen	"
"	"	2	saugend	"
"	"	2	umflogen	"
Lathyrus mont. Bernh.	aufgeblüht	2	saugend	rosaviolett
"	"	1	umflogen	"
"	"	2	saugend	"
"	verblüht	2	"	blauviolett
"	aufgeblüht	7	"	rosaviolett
"	"	1	umflogen	"
"	"	18	saugend	"
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	1	"	rosaviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	2	"	rosaviolett
2 Pflanzenarten 3 mal ein Wechsel	4 verblühend 4 verblüht 2 Knospen	120	8 umflogen (darunter 1 verblüht) 9 nektarfreie =17 Fehlbesuche	

No. 3 am 18. Mai.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Vicia sepium L.	aufgeblüht	5	saugend	rotviolett
Ajuga reptans L	„	13	„	blau
Lathyrus mont. Bernh.	„	2	„	rosaviolett
Lonicera xyl. L.	„	14	„	weiß
4 Pflanzenarten 4 mal ein Wechsel		34	Kein Fehlbesuch	

No. 4 am 18. Mai.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lonicera xyl. L.	aufgeblüht	19	saugend	weiß
1 Pflanze Kein Wechsel		19	Kein Fehlbesuch	

No. 5 am 18. Mai.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Vicia sepium L.	aufgeblüht	7	saugend	rotviolett
Ranunculus acer L.	„	1	umflogen	gelb
2 Pflanzenarten 2 mal ein Wechsel		8	1 Fehlbesuch	

Nr. 6 am 18. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Vicia sepium L.	aufgeblüht	6	saugend	rotviolett
"	verblüht	1	"	schmutzig blau
"	aufgeblüht	2	"	rotviolett
"	verblüht	1	"	schmutzig blau
"	aufgeblüht	4	"	rotviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	2	"	rotviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	2	"	rotviolett
"	aufgeblüht	1	umflogen	"
"	verblüht	1	saugend	schmutzig blau
"	aufgeblüht	6	"	rotviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	3	"	rotviolett
"	verblüht	1	"	blau
"	aufgeblüht	1	"	rotviolett
"	ganz verblüht	1	"	blauweiß
"	aufgeblüht	7	"	rotviolett
"	verblüht	1	"	blau
"	aufgeblüht	4	"	rotviolett
"	verblüht	1	"	blau
"	aufgeblüht	3	"	rotviolett
"	"	1	umflogen	"
"	"	2	saugend	"
Ajuga reptans L.	"	2	"	blau
"	"	6	" obwohl sie die Blüten kurz vorher selbst beflogen hatte	blau
Lathyrus mont. Bernh.	"	4	saugend	rosaviolett
"	verblüht	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	4	"	rosaviolett
Veronica cham. L.	"	1	umflogen	blau
"	"	1	"	"
"	"	1	"	"
"	"	1	"	"
Lathyrus mont. Bernh.	"	2	saugend	rosaviolett
Veronica cham. L.	"	1	umflogen	blau
"	"	1	"	"
Myosotis aren. Schr.	"	1	"	hellblau
Ajuga reptans L.	aufgeblüht	2	saugend	blau
Veronica cham. L.	"	1	umflogen	blau
Lathyrus mont. Bernh.	"	11	saugend	rosaviolett
Veronica cham. L.	"	2	umflogen	blau
Lathyrus mont. Bernh.	"	2	saugend	rosaviolett
"	verblüht	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	2	"	rosaviolett
"	verblüht	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	1	" kurz vorher von ihr beflogen	rosaviolett
"	verblüht	2	saugend	blauviolett
"	ganz verblüht	2	"	blau
"	aufgeblüht	3	"	rosaviolett
Veronica cham. L.	"	1	umflogen	schmutzig blau
"	"	1	"	"
Lathyrus mont. Bernh.	"	2	saugend	rosaviolett
5 Pflanzenarten 14 mal ein Wechsel	3 verblühend 11 verblüht 3 ganz verblüht	114	17 nektarfrei 7 ausgesogen 8 umflogen =32 Fehlbesuche	

Nr. 7 am 22. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Btüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Rannuculus acer L.	aufgeblüht	2	saugend	gelb
"	"	2	umflogen	"
"	"	1	saugend	"
1 Pflanzenart		5	2 Fehlbesuche	

Nr. 8 am 22. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus mont. Bernh.	aufgeblüht	2	saugend	rötlich violett
Ajuga reptans L.	"	14	"	blau
Lathyrus mont. Bernh.	"	3	"	rötlich violett
Ajuga reptans L.	"	20	"	blau
Lathyrus mont. Bernh.	"	2	"	rötlich violett
Ajuga reptans L.	"	31	"	blau
3 Pflanzenarten 6 mal ein Wechsel		72	Kein Fehlbesuch	

Nr. 9 am 22. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	34	saugend	hellpurpur
Veronica cham. L.	"	1	schnell umflogen	blau
Lathyrus vernus Bernh.	"	8	saugend	hellpurpur
Polygala vulg. L.	"	1	umflogen	blau
Lathyrus vernus Bernh.	"	6	saugend	hellpurpur
Ajuga reptans L.	"	1	"	blau
Lathyrus vernus Bernh.	"	2	"	hellpurpur
Lathyrus mont. Bernh.	"	5	"	rötlich violett
Lathyrus vernus Bernh.	"	8	"	hellpurpur
5 Pflanzenarten 9 mal ein Wechsel		66	2 Fehlbesuche	

(Schluß folgt.)

Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechtsbildungsfrage überhaupt.

Von **Ferd. Dickel**, Darmstadt. – (Fortsetzung aus Heft 11/12, 1915.)

Bevor ich nun die Nachschaffungszelle mit ihren Erscheinungen darstelle, möchte ich doch meinem Befremden darüber Ausdruck geben, daß mein eigner Sohn meine die Sache treffenden Bezeichnungen dieser Sekrete, die ich schon vor Jahren im „Zoologischen Anzeiger" eingeführt habe, ersetzen will durch neue, aber recht unglücklich gewählte Bezeichnungen. Das „volumenbestimmende Sekret" tauft er um in „Chylusschicht". Dem seligen Chylus der Imker, als Erbrechungsprodukt des Bienenmagens in die Zellen, habe ich selbst ja — wie er nicht zu wissen scheint — schon 1897 in der Leipziger Bienenzeitung einen derartig gründlichen Abschiedsbrief geschrieben, daß sogar Leuckart, seit Jahren wieder zum ersten und gleichzeitig letzten Mal das Wort in einer Bienenzeitung nahm, um seiner Freude über die gelungene Reinigungsarbeit im Raritätenkabinett verirrter Imkervorstellungen Ausdruck zu geben. Mit meinem Namen verbunden möchte ich ihn nicht wieder auferstehen sehen, — diesen Chylus. Und warum „geschlechtsbestimmendes Sekret" umtaufen in öl-flüssige „Sekretschicht", zumal da er ja selbst demselben die geschlechtsbestimmende Aufgabe zuweist, nachdem er den zu Gunsten der seither bekannten präformatorischen Vorstellungen aufgerichteten Bau unter seinen Händen zusammenstürzen sieht?

Wir können recht wohl einen Vergleich ziehen zwischen dem eben abgelegten, aber bereits geschlechtsbestimmend beeinflußten Ei im Weiselnäpfchen und der Königinnachschaffungszelle, die vor etwa Tagen über einer larvenbesetzten Arbeiterzelle errichtet wurde. Der an sich im Ei gleichmäßige Nahrungsdotter ist nach dieser ersten Einfuhr von Bestimmungssekret nicht mehr gleichmäßig beschaffen. Die obere, dem Mikropylpole zugekehrte, verhältnismäßig noch sehr kleine Partie des Nahrungsdotters, ist durch das eingedrungene, rein weiblich bestimmende Sekret als sogenanntes „Richtungsplasma" differenziert. Und hier spielen sich zunächst alle Entwicklungsvorgänge und Bewegungen ab, die jedenfalls bei Eintritt anderer spezifischer Sekrete Modifikationen aufweisen. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse in der zum Vergleich herangezogenen, larvenbesetzten Nachschaffungszelle. Die große Grundmasse, dem Nahrungsdotter entsprechend und wohl auch der Hauptsache nach wie dieser aus volumenbestimmender Substanz bestehend, hat sich innerhalb zweier Tage beträchtlich angehäuft. Auf ihr rotiert, und zwar mit einer Drehung in etwa $^1/_2$ Stunde um ihre eigene Achse in ringförmiger Lage, die Larve in einer hier helleren Flüssigkeit, die besonders um die Mundgegend bemerkbar ist. Es ist offenbar dasselbe geschlechtsbestimmende Sekret, das auch im Richtungsplasma das abweichende Aussehen verursacht. Das Richtungsplasma nimmt mit weiterer Zufuhr durch Königinbestimmungssekret zu, aber diese Sekretzufuhr erfährt, wohl schon nach etwa zwei Tagen, eine Unterbrechung, da sich das Ei jetzt mehr und mehr mit dem Mikropylpole zu Boden senkt, so daß jetzt der Mechanismus möglicher Zufuhr durch die Bienen höchstwahrscheinlich für kurze Zeit hiermit unterbrochen wird. In fortgesetzter Zellbildung wird nun der gesamte Nahrungsdotter des Eies aufgebraucht, und dann durchbricht die Larve die Eihaut. Jetzt

Bogen III der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 20. März 1916.

setzen beide Sekretsorten wieder ein. Während der ersten Augenblicke schwimmt die winzige Larve in völlig wasserhellem Bestimmungssekret, dem sich alsbald, ziemlich unregelmäßig gelagert, das trübe milchähnliche, volumenbestimmende Sekret zugestellt. Beide Substanzen durchdringen bald einander so, daß man sie in der Originalweiselzelle schon sehr bald nicht mehr als verschieden unterscheiden kann, während man sie in unserer Nachschaffungszelle sehr wohl als verschieden erkennen kann.

Wenn nun eine Arbeitslarve noch in den letzten Stunden des offenen Zustandes mit einer runden Königinzelle umschlossen wird, so tritt bald der Zeitpunkt ein, wo die Larve eine bis dahin unbekannte, von mir erst entdeckte Drehung derart ausführt, daß die beiden Polenden dem Boden zugekehrt bleiben, womit lebhafte Nahrungsaufnahme verbunden ist, und sich der Rückenteil allmählich innerhalb etwa sechs Stunden immermehr dem Zellenausgang nähert. Das ist nun das wahre, mechanisch bestimmende, durch die Fühler vermittelte Zeichen, durch das der immer enger werdende Verschluß der Zelle bestimmt wird. Während dieser Bewegung schaffen bei unserer Weiselzelle die Bienen noch beide Substanzen, so gut es geht, ein. Da der Trieb der Nachschaffung der Königin die Oberhand hat, so wird besonders das —S zugeführt, während es oft kaum möglich ist, noch genügend volumenbestimmendes Sekret zuzuführen. Das gibt dann jene winzigen Königinnen, die oft nicht größer sind als Arbeitsbienen. Nach vollem Verschluß führt die Larve nach reichlichem Auffressen der am Boden vorhandenen, volumenbestimmenden Substanz [11]) noch etwa zwei Tage lang Bewegungen in der Längsachse der Zelle aus, so daß der Kopfpol bald in der Richtung nach oben die Spinndrüsen an den Wänden arbeiten läßt, um darauf ganz allmählich wieder nach dem Zellenboden hingerichtet, in vielfacher Wiederholung diese der Zellenlängsachse entsprechende Rotationsweise fortzusetzen. Das ist auch die wahre Ursache für die in neuerer Zeit oft beobachtete, durch meine Entdeckung erst erklärbare Erscheinung, weshalb namentlich Arbeitsbienen abgestorben in den Zellen gefunden werden, jedoch mit dem Kopf nach dem Zellenboden gerichet. Hier hat jedenfalls die letzte Rotation in der Längsachsenrichtung der Zelle abgeschlossen mit jener dem Normalakt entgegengesetzten Richtung.

VI. Langers wichtige Feststellungen.

Es ist nun höchst wichtig, die bedeutungsvollen chemischen Feststellungen Langers ins rechte Licht zu setzen, die mein Sohn wohl kurz besprochen hat, ohne jedoch zu zeigen, welch' klärende Erkenntnis uns dadurch geworden ist über Ursprung und Wesen der volumenbestimmenden Substanz. Wie den Imkern allbekannt ist, beziehen die Bienen die zur Erhaltung des Lebensprozesses erforderlichen Kohlenhydrate als Nektar und die zum Aufbau der Körperzellen unentbehrlichen Eiweißstoffe als Blütenstaub aus dem Pflanzenreich. Nach herrschender Vorstellung denkt sich der Imker die Verwendung dieses Pflanzen-

[11]) Bei der normal entstehenden Königin ist später stets ein reicher Ueberschuß solcher vorhanden, der als eingetrockneter Rest in der Zelle nach der Geburt des Tieres am Boden liegt, während bei Miniaturköniginnen oft schon 4 Stunden nach der Verdeckelung keine Spur desselben mehr angetroffen wird.

eiweißes als eine mechanische Auflösung, und nicht als eine chemisch-physiologische Umwandlung dieser Eiweißmoleküle in spezifisch bienengemäße Form. Zum Wesen des Lebensprozesses gehört aber gerade diese letzte Umwandlung in die der Art angehörige Modifikation der Eiweiß-Molekularschwingungen. Und darauf beruht die heute so wichtig gewordene biologische Eiweißuntersuchungsmethode.

Es ist das Verdienst des Prof. Dr. Langer zu Graz, mit Hilfe des Blutserums von Kaninchen nachgewiesen zu haben, daß alle Eiweißlösungen, mögen sie nun dem Honig, dem Bienenbrot, dem Bienenkörper, dem verdünnten Futtersaft der Larve ect. entnommen sein, nur die der Honigbiene zukommende Eiweißmodifikation enthalten, die mit dem Ferment Diastase verkoppelt ist. Da nun dieselbe für alle Bienenformen im Futtersaft gleichartig sein muß, so haben wir hier jene Substanz der Larvennahrung vor uns, die als geschlechtlich neutral von mir als volumenbestimmendes Sekret = Vs angesprochen wird. Langers Versuche haben auch ergeben, daß Vs in hervorragendem Umfang in den Bauchteilen der „Eiermaschine“ enthalten ist, was angesichts ihrer enormen Eiproduktion als selbstverständlich erscheint.

Wenn nun trotz der Gleichartigkeit des Vs der Futtersaft der dreierlei Zellen nach v. Planta dreifach verschiedene chemische Differenzen aufweist, so können dieselben nur Ergebnisse der dreifach verschiedenen geschlechtsbestimmenden Sekrete sein, die daher auch andere Bildungsstätten haben müssen. Als die Bildungsstätte des Vs bezeichnet Langer die große Kopfspeicheldrüse, und er hat diese jedenfalls richtige Ansicht gut begründet. Aber auf Grund verschiedener Versuche will es mir erscheinen, als führe sie nicht direkt sondern indirekt ihre Sekrete durch die Zwischenstation der Honigblase junger, noch nicht sammelnder Bienen ab, die dem Kropf der Ameisen entspricht, und die ebenfalls durch ein Klappensystem unbehelligt bleibt von dem Verdauungsvorgange im Magen. Wie dem Nektar, der von älteren Bienen hierin gesammelt wird, nach Langers Feststellungen sicher auch Bieneneiweiß einverleibt wird, so könnten ja auch hier für Bau- und Futterzwecke noch andere Stoffe ihre Sammelstätte haben, wie etwa auch freies Wachs und Chitin, welche beide Substanzen der Chemiker von der Becke auf meine Anregung hin auch im Futtersaft, wie Chitin auch als Bestandteil der noch völlig unbebrüteten Wachszellen (Jungfernwachs) festgestellt hat. Auch steht es zweifellos fest, daß den Arbeiter- und Drohnenlarven vor Zellenverschluß mehr oder weniger zerkleinerter Pollen gereicht wird.

Diese Spezialfrage bedarf noch weiterer Klärung. Jedenfalls aber regeln Vs und geschlechtsbestimmende Sekrete den Lebensbildungsprozeß mit Beginn desselben bis zum Abschluß des offenen Larvenzustandes, so daß wir folgende Uebersicht aufstellen können:

Bildesekrete a) im Eierzustand,	b) im Larvenzustand.
1. Königin = Vs und — S	Vs und — S
2. Drohne = Vs und + S	Vs und + S
3. Arbeiterin = Vs und (+ wie — S)	Vs und (+ wie — S).

Das Geschlechtsverhältnis der Arbeiter zu der „Eiermaschine“, das sich unter gestörten Verhältnissen (Weisellosigkeit, Abtrennung von der Brut etc.) unter günstigen Nährbedingungen oft in die gleiche Be-

ziehung der Arbeiter unter einander umsetzt und deren Eiablage befördert, würde hiernach in einer reichen fortgesetzten Abfuhr von Vs an die „Eiermaschine“ aktiv werden.

Das zwischen den Arbeitern und den abgelegten Eiern waltende Geschlechtsverhältnis stellt sich dar:

a) in Drohnenzellen: Einfuhr von + S,
b) in Königinzellen — — — S,
c) in Arbeiterzellen — — (+ wie — S), die auch je der entsprechenden Zelle vorher schon Form und Größe bestimmten und den Wänden imprägniert wurden. Mit dem Eintritt des Larvenzustandes wird dann das gleiche Vs, das in der Maschine der Königin die Eier mit Nahrungsdotter ausstattet, den Larven neben den geschlechtsbestimmenden Sekreten bis zum Verschluß derselben zugeführt.

Der Geschlechtsakt beim Sammelgeschäft von Honig und Pollen charakterisiert sich ebenfalls durch Abgabe von Vs an beide Rohmateriale. Gerade dieses Verhältnis ist bei den Bienen so intensiv, daß sogar die Brutpflege dagegen in den Hintergrund tritt und bei sehr reichlicher anhaltender Zufuhr von Nektar nicht nur die Brut bis auf wenige Reste eingeschränkt wird, sondern auch oft Miniaturbienchen zur Welt kommen, was zuerst erkannt zu haben, ein Verdienst Mulots ist, der nach mir auch die ersten Drohnen aus übertragenen Arbeitslarven erzielte (Bienen-Zeitung Jahrg. 1898).

Dieselbe Erscheinung tritt auch oft ein bei anhaltend spärlicher Weide, und so liegt im Entwicklungsleben der Bienen die Erscheinung vor, daß ganz entgegengesetzte Ursachen den gleichen Effekt erzielen können.

VII. Etwas über Mendelismus und Mißbildungen bei der Biene.

Es will mir erscheinen, als ob jene Forscher, die mit Mendelismus bei den Bienen irgendwelche Beweisführungen glauben erbringen zu können, die Mendelsche Regel nicht bestimmt genug erfassen. Sie will doch nur besagen: In der Wiederkehr der Organe und ihrer Merkmale, die die Nachkommen von ihren Erzeugern ererben, kehrt ein bestimmter Rhytmus wieder, der gewisse Rückschlüsse gestattet über den Anteil der Erzeuger an dem Vererbten. Diese Regel kann sich daher zunächst wenigstens nur auf solche Tiere beziehen, bei denen die Vererbungs- und Bildungsfaktoren lediglich auf zwei und nicht auf drei Träger verteilt sind, wie bei der Honigbiene. Die große Mehrzahl der Bienennachkommen, die Arbeitsbienen, richtiger Bildeweibchen, haben deshalb auch, und trotz der gleichen Erbmassen in Gestalt der Gameten, eine ganze Reihe von Organen, die ihre Erzeuger entweder überhaupt nicht, oder nur in weit unvollkommenerer Gestalt besitzen. Damit schon allein ist die Unmöglichkeit ausgesprochen, vorerst hier etwas mit Mendelismus anfangen zu wollen.

Nun klammert man sich trotzdem an die Färbungserscheinungen bei Bienen, um gewisse Ansichten zu stützen oder zu verwerfen. Noch 1900 war ich auch in diesem Irrtum befangen, und Mulot und ich glaubten als Handelsbienenzüchter mit italienischen Bienen, deren gepaarte Königinnen wir uns wiederholt aus Italien aus bester Quelle kommen ließen, den Beweis für das Besamtsein aller Normaleier der „Eiermaschine“

erbracht zu haben mit Hilfe der durch schwarze Drohnen erzeugten Kreuzungen. Nur die oberflächliche Beobachtung des im Vergleichen Ungeübten kann aber behaupten, die Drohnen müßten gelb sein resp. wären wirklich gelb in diesem Falle, weil sie ja aus unbesamten Eiern hervorgingen. In Wahrheit haben wir beide als gewissenhafte Handelsbienenzüchter unser Kriterium für echte Paarung dann bei den Drohnen und nicht bei den Arbeitsbienennachkommen gesucht, wenn uns echte Paarung zur Lieferungsbedingung gemacht war, da bei sorgfältiger Untersuchung gerade hier wenn auch nicht in die Augen fallende Färbungsmerkmale väterlicherseits festgestellt werden können.

Wer Mulots Aufsatz in der Hess. „Biene" von 1900 hierüber liest, der kann nicht genug erstaunen, wie man sich so lange durch jene Dzierzonschen Irrtümer täuschen lassen konnte. Als ich aber 1892 die Vogelschen Feststellungen bei der ägyptischen Honigbiene genauer kennen lernte und erfuhr, daß hier die Arbeiter ein rotgelb gefärbtes Brustschildchen besitzen, das keines der beiden Elterntiere jemals besitzt, da habe ich angeblich öffentlich erbrachte Bestätigungen meiner Lehre auf Grund von Kreuzungserscheinungen zurückgewiesen als nichtsbeweisend, ohne damals noch die Mendelsche Regel zu kennen. Auch hat ja Dzierzon selbst 1871 diese Beweisführung für seine Hypothese aufgegeben und erklärt: Ich weiß nur sicher, daß die Nachkommen der Mutter immer ähnlicher werden in der Farbe. Ich kann eine Erklärung dieser vielfach bestätigten Beobachtung Dzierzons geben. Für die Verfechter des Mendelismus auch bei den Bienen ist sie unerklärlich.

Ueber Erklärung von Mißbildungen bei Bienen, die Leuckart mit wenig glücklichem Griff als Zwitter bezeichnet, stellt mein Sohn zu den vielen existierenden unhaltbaren noch eine weitere, ebenso unhaltbare auf in seiner „Ueberreife der Ovarialeier". Zunächst muß es als ein Irrtum bezeichnet werden, wenn man annimmt, Mißbildungen (Zwitter) seien so seltene Erscheinungen bei den Bienen. Ich glaube behaupten zu dürfen, daß sie auf jedem größeren Stand zur Zeit der Schwarmreife alljährlich gefunden werden könnten, wenn man nur ein Augenmerk und einen geschulten Blick dafür hätte. Gerade der Umstand aber, daß sie zur Zeit der Kraftentfaltung der Völker, einer Zeit aber, wo der Eiabsatz am flottesten von statten geht, am häufigsten gefunden werden, schließt von vornherein die Ueberreife der Ovarialeier aus.

Dem gegenüber ist von meinem Standpunkt aus die prinzipielle Erklärung der Mißbildungen schon durch die einzige Tatsache an die Hand gegeben, daß ganze Reihen von verschiedenen Tieren am Aufbau der Nachkommen beteiligt sind, die je nach ihrer abweichenden Triebigkeit verschieden bildende Sekrete produzieren und in den Bildeprozeß der Nachkommen einführen. Wie im Einzelfall die Mißbildung zustande kommt, können selbstredend nur umfangreiche, wissenschaftliche Studien über Bau nnd Verkoppelung z. B. der +, oder −, oder (+ und —) ausscheidenden Drüsen feststellen. Ich will hier nur einmal festhalten an meiner gegenwärtigen Vorstellung über Arbeiterbildung durch gleichzeitige, bestimmte prozentuale Mischung von + und — S zu Gunsten des — S, die Arbeiter zur Folge hat. Würden wir uns das Prozentverhältnis nun irgend bei koloniebildenden Insekten zugunsten des + S als vorhanden denken, so müßten dort auch

männliche Arbeiter möglich sein. Würde dagegen das dem Normalentwicklungszustand der Art entsprechende prozentuale Verhältnis bei nicht normal gebildeten, absondernden Tieren in vielfach verschiedener Weise ausgeschieden, so müßten theoretisch die allermerkwürdigsten Mißbildungen entstehen können und besonders dort, wo die Sekretabsonderung nicht, wie bei Bienen, durch Zellen reguliert wird. Ich bin überzeugt, auf dieser prinzipiellen Grundlage, deren korrekter Ausbau jedoch nur mit Hilfe der wissenschaftlichen Forschung möglich ist, wie auf der weiteren Grundlage, daß es sich z. B. bei dem Gästewesen etc. der Ameisen und Termiten um nichts Anders handelt als um Befriedigung des durch den Geruchsinn geleiteten Geschlechtstriebes der beteiligten Tiere und des damit verbundenen Sekretaustausches, wie der Voraussetzung, daß z. B. durch Insektenstiche der gleichen Art verwundete Pflanzenteile, je nach der Einführung von + oder — Sekret zu Gewebeumbildungen verschiedener Art angestoßen werden etc. und durch andere zu ziehende Folgerungen würden dunkle Erscheinungsgebiete großen Umfangs einer sachlichen Erklärung entgegengeführt werden können.

VIII. Einige Erklärungsversuche der Geschlechtsbildungsweise bei anderen Tiergruppen.

Wie schon früher bemerkt, urteilte mein einstiger, verehrter Lehrer dahin, wenn ich wirklich die Geschlechtsbildungsweise bei den Bienen entdeckt habe, so müsse das prinzipiell für alle Organismen zutreffen. Die Natur arbeite wohl oft nach derart verschleierten Modifikationen, daß man an Gesetzlosigkeit glauben möchte, aber in Wahrheit schaffe sie doch nur nach den gleichen Gesetzen. In diesem Sinne will ich nun nach meinen nächstliegenden Vorstellungen jene Fälle von Geschlechtsbildung kurz beleuchten, die mein Sohn in seiner Arbeit besonders herangezogen hat, und die ihm von seinem Standpunkt aus zum Bekenntnis „ignoramus“ nötigen, wobei jedoch das Heranziehen weiterer Gesichtspunkte unerläßlich ist.

Seite 753: „Die Auffassung, daß der Embryo namentlich bei den Säugetieren und Mensch zunächst geschlechtlich indifferent angelegt ist, und erst unter dem Einfluß der Mutter sich zum Männchen oder Weibchen entwickelt, war früher weit verbreitet etc.“ Von meinem Standpunkte aus ist sie auch jetzt noch trotz der X-Chromosomen, die einzig richtige, und sie vollzieht sich nach meiner Auffassung im allgemeinen in folgender Weise:

Das Männlein liefert beim Begattungsakt neben — Chr selbstverständlich auch + S, das ja seinen eignen Organismus bestimmt. Das Weibchen liefert neben + Chr ebenso selbstredend auch — S. Daß auf dem Weg der Lieferung nur — Chr mit + S vereinigt sein kann, folgt aus meinen Feststellungen mit Naturnotwendigkeit, denn wäre — Chr mit — S und + Chr mit + S vereinigt, so würden sich ja die Geschlechtsprodukte beiderseits im eignen Leib der Erzeuger entwickeln, anstatt in der Entwicklung gehemmt zu werden. Beweis: Das unbesamte Ei entwickelt sich in der Drohnenzelle, weil hier + Chr und + S zusammen treffen. Das unbesamte Ei wird im echten Weiselnäpfchen in der Entwicklung gehemmt, denn es treffen hier + Chr und — S zusammen. Die Vereinigung dieser beiderseitigen Bei-

träge findet nach dem Paarungsakt im Ei der Säugetiere statt, das sogleich darauf die Verschlußhaut bildet, so daß nur äußerst minimale Mengen beider Sekrete beide Kerne kreuzweise für kurze Zeit entwicklungsfördernd beeinflussen.

Nun vollzieht sich im geschlossenen Ei der Austausch und die Umlagerung der Autosomen, wodurch die Vererbung väterlicher wie mütterlicher geschlechtlich indifferenter Merkmale vollzogen wird. Analog der in die Drohnen- oder Königinzelle übertragenen Arbeiterlarve muß jetzt auch hier entweder das + oder — S die Weiterführung übernehmen, sollen eingeschlechtliche Normalwesen und keine Zwitter entstehen. Zu dem Ende ist nun die + S-Drüse mit dem einen, und die — S-Drüse mit dem anderen Eileitungsweg direkt oder indirekt an irgend einer Stelle nerval und zuleitend verbunden. Der Reiz für erfolgende Zuleitung wird nach stattgehabter Paarung durch das auswandernde bez. ausgewanderte besamte Ei ausgelöst. Vorausgehend aber bilden sich während des geschlossenen Eizustandes auf mitotischem Weg zunächst vielleicht nur 2 geschlechtlich indifferente Zellen, die innerhalb des indifferenten Plasma und Nährdotters so lange als ruhende Zellen verharren, bis die eine derselben unter Wirkung des eintretenden geschlechtsbestimmenden Sekretstromes die Stammmutter der somatischen Zellen, und die innerhalb des Dotterplasmas verbleibende jene für die Keimzellen wird.

Daß aber diese geschlechtsbestimmenden Drüsensäfte, mögen sie nun ihre Bildungsstätte haben wo sie wollen, als funktionell selbständig gedacht werden müssen und ihre Zuleitung auch recht lange auf sich warten lassen kann, dafür bietet die Entwicklung des Reheies einen ausgesprochenen Beleg. Hier findet die Eibesamung und damit die indifferente Anfangsgestaltung schon im August statt. Erst gegen Weihnachten erfolgt durch die gereizte, entweder die männliche oder die weibliche Drüse, der Zustrom und damit die ununterbrochene Entwicklung. Es kann nur deshalb ein so langes Beharren der Ausgangsentwicklung gedacht werden, weil der entwicklungserregende Energiestrom ausblieb. Damit dürfte auch bewiesen sein, daß Ei- und Samenkern auch hier die entwickelnden Energien nicht in sich selbst bergen (Spontaneität), sondern daß beide an sich nichts anders darstellen, als verdichtete Erbmassen, die erst durch außerhalb ihrer gelegene, korrespondierende Energien zur Entfaltung gelangen.

Auch Flagellaten, Rhizopoden, Algen, Actinosphärium u. a. zeigen durch ihre Ruhe- bzw. Dauerzustände nach erfolgter Befruchtung, daß die letztere den Reizanlaß zur Fortpflanzung nicht gibt, Fortpflanzung vielmehr nach erfolgter Befruchtung deshalb früher oder später eintreten kann, weil sie durch andere, mit der Befruchtung in enger Beziehung stehende Energien veranlaßt wird. Als Repräsentanten dieser Energien erscheint mir schon deshalb das **Cytoplasma,** weil es mit dem Sperma nur in gebundener, nicht flüssiger Form minimal oder überhaupt nicht ins Ei eingeführt wird. Besteht doch nach Meves und andern die erste Spermatocytenteilung bei der Biene lediglich in einer Abschnürung einer Cytoplasmaknospe ohne Chromosomen. Repräsentiert dieselbe — sie geht zu Grunde — nach meiner vorläufigen Vorstellung die männlich entwickelnde Energie, und wird durch die unmittelbar folgende zweite Reifeteilung nur die

weiblich bildende Chromosomengruppe zurückbehalten, während im zweiten Richtungskörper, wiederum in Verbindung mit einem Cytoplasmakegel — wohl flüssige weiblich bildende Energie enthaltend — die männlich präformierte Chromosomengruppe ausgeschieden wird und zu Grunde geht, so kann durch das Sperma in Gestalt dieser nur verbleibenden weiblich präformierten Chromosomen auch nur die weibliche Keimanlage ins Ei eingeführt werden. Sowohl für sie, wie für die im weiblichen Vorkern präformierte männliche Keimanlage können, somit die beiden bzw. dreifach korrespondierenden Cytoplasmaarten nur durch die Drüsen der Bildeweibchen zugeführt werden, deren bei den Bienen dreifache, den 3 Zelltypen entsprechende Absonderung über das Schicksal des Spermas im Ei sowohl, wie das geschlechtliche Entwicklungsschicksal der Embryonen entscheidet.

Dieses Cytoplasma muß aber hiernach bei der Embryonenbildung gonochoristischer Tierarten, geliefert durch das Weibchen, als männlich oder weiblich bildendes, dagegen bei Koloniebildnern auch noch daneben als gemischtes wirksam sein, während es bei echten Hermaphroditen nur als solches wirksam ist. Anders liegen jedoch bei gonochoristischen Formen die Verhältnisse für die als Erbstücke der hermaphroditen Vorfahren zu deutenden, auch die Keimbahnen bildenden Keimzellen. Da sie zunächst männlich und weiblich präformierte Chromosömen aneinandergelegt oder getrennt weitertragen, so müssen hier zunächst minder energetische und differenzierte, wachstumbefördernde und korrespondierende Cytoplasmasorten in Betracht kommen, die der Eidotter enthält. Die Zellvermehrung erfolgt hier daher wenigstens anfangs fraglos nach einem andern Teilungstypus als in den somatischen Zellen gonochoristischer Formen, da für letztere nur eine Sorte Cytoplasma, und zwar entweder das männlich oder weiblich bildende, entwicklungsbestimmend entscheidet.

Boveri hat diese abweichenden Kernteilungstypen sehr anschaulich für Ascaris megalocephala, vom zweizelligen Furchungsstadium angefangen, dargestellt, ohne die Gründe hierfür angeben zu können. Während die zur Erzeugung von Genitalzellen bestimmten Blastomeren die ursprünglichen Chromosomen in unverändertem Zustand behalten, werden die Enden der somatischen Zellchromosome abgeschnürt, und der übrige Teil löst sich auf in zahlreiche Segmente, die bei jeder späteren Teilung wieder erscheinen.

Nach meiner Auffassung sind die zahlreichen, immer wiederkehrenden Segmente, die den wahren somatischen Zellkern bilden, die geschlechtlich indifferenten Chromosomenbestandteile beider Keimzellen, die sogar, frei oder gekoppelt, je in Vierzahl hier vorhanden sein müssen, die durch das chemisch abweichende Karyoplasma in ihrem Verhalten reguliert und sowohl durch das männlich wie weiblich bildende zuströmende Cytoplasma zur Vermehrung gelangen. Die abgestoßenen verdickten Enden dagegen sind rein geschlechtliche + oder — Chr, die jedoch nicht zu Grunde gehen, sondern im Entwicklungsgang der somatischen Zellen die entscheidende Rolle spielen. Sie oder ihre Abkömmlinge sind es, die nach meiner Auffassung die entscheidenden Regulatoren und Energielieferanten im Stromsystem der somatischen Zellen verkörpern.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Ein gefährlicher Reiter. (Spinne und Schmetterling.)

Auf einem Pfingstausfluge Ende Mai vorigen Jahres, der auch wieder einmal durch Fluren und Wälder meiner westfälischen Heimat führte, bemerkte ich auf einer blumigen Waldwiese unter zahlreichen, sich in der Sonne tummelnden Schmetterlingen auch ein fliegendes Pärchen von *Lycaena icarus* in copula.

Nur das ♂ flog und trug, wie gewöhnlich, das ♀ im Fluge mit sich.

Da unsere heimischen Lycaenen wie manche andere Tagfalter, z. B. Pieriden und Vanessen, öfter während der Copula fliegend betroffen werden und die Erscheinung des *icarus*-Pärchens daher für mich nichts Auffallendes hatte, so beachtete ich dasselbe zunächst nicht weiter. Als es aber wieder einmal ganz in meiner Nähe von einer Blume auf flog, kam mir das Aussehen des von dem ♂ mitgeführten ♀ verdächtig vor, indem die Flügelstellung desselben von der sonst während der Copula eingehaltenen abwich; denn während normaler Weise das ♀ mit geschlossenen, nur die Unterseite zeigenden Flügeln dahingetragen wird, sah ich hier teilweise, aber unsymmetrisch geöffnete und verstellte Flügel.

Ich fing deshalb das *icarus*-Pärchen mit dem Netze und stellte, als das ♂ mit seiner Last an der Innenseite des Netzes langsam emporkroch, fest, daß eine dicke braune Krabbenspinne sich in das ♀, dort wo der Thorax in den Hinterleib übergeht, verbissen hatte. Von der Bißwunde war das Innere des Körpers bloßgelegt die Flügel des ♀ waren verdreht und zerzaust und dieses gab kein Lebenszeichen mehr von sich.

Die Copula dauerte aber trotzdem an und das *icarus*-♂ bot keinerlei Anhaltspunkte dafür, daß es den traurigen Zustand seines ♀ und seinen Mörder erkannt hatte oder bestrebt war, sich aus der Copula mit dem toten Ehegespons zu lösen.

Ich berührte nun mit der Spitze eines Taschenmessers die Krabbenspinne, worauf diese alsbald ihr Opfer losließ und schnell an einem Spinnfaden auf den Boden des Netzes herabging.

Da ich zum weiteren Beobachten keine Zeit hatte, gab ich das *icaru* -Paar frei, wobei das ♂ mit dem toten ♀ weiter flog.

Bei diesem Vorfalle ist interessant, daß das ♂ trotz des erfolgreichen Angriffes der Spinne. die offenbar auf einer Blüte auf Beute gelauert und dort ihr Opfer ergriffen hatte, in der Copula verharrte; denn der Angriff auf das so eng mit ihm verbundene ♀ konnte dem ♂ doch wohl kaum entgangen sein.

Auffallend ist aber auch, daß das ♂ zum Loslassen des ♀ nicht durch das größere Gewicht seiner Last, entstanden durch den Hinzutritt der dicken Krabbenspinne, bewogen wurde, sowie daß das ♂ überhaupt noch imstande war, ein das Normale erheblich übersteigendes Gewicht während der Copula durch die Luft zu tragen. K. Uffeln (Hamm i. W.)

Insekten im Winter 1916.

Wenn auch die Winter in der Gegend von Hamm und im benachbarten Münsterlande in der Regel schon so wenig streng verlaufen, daß oft Jahre lang kein Schnee fällt und harter Frost fast unbekannt ist, so zeichnete sich doch der heurige Winter bis jetzt durch eine auch für hiesige Gegend außerordentliche Milde und durch frühlingsmäßiges Wetter aus. Namentlich auch der Januar zeigte anormale hohe Temperaturen, sodaß man glauben konnte, in einen weit vorgeschrittenen Frühling versetzt zu sein. Beispielsweise blühten hier im Januar die Haselkätzchen, die Weidenkätzchen und die von Populus tremula standen nahe vor der Blüte, und Ende Januar war Cornus mascula mit seinen goldfarbenen und die Ulme mit ihren purpurnen Blüten übersäet.

Da war es nun nicht verwunderlich, daß auch die Insektenwelt rege wurde, und sich schon sehr frühzeitig z. B. Falter zeigten, die gewöhnlich erst eine Reihe von Wochen später sich aus ihren in der Erde überwinternden Puppen zu entwickeln pflegen, wie *Phigalia pedaria* und *Hybernia leucophaearia* und *marginaria*. Aber die absonderliche Zeit ging sogar soweit, daß gewisse, als Imago oder im Larvenzustande überwinternde Insektenarten am Kalender irre wurden, aus ihren Schlupfwinkeln hervorkamen und nicht übel Lust zeigten, ihre angenehmere „Saison" wieder zu eröffnen.

Als ich am 19. Januar d. J. nachmittags bei windstillem Wetter und einer Außentemperatur von + 9° Réaumur einen Spaziergang durch den hier zunächst erreichbaren Wald, das sog. Pilsholz machte, beobachtete ich folgende, für ge-

wöhnlich um diese Jahreszeit tief an oder in der Erde versteckt ruhende Insekten, wie sie sich an Baumstämmen oder in der Luft munter umhertrieben.

Mehrere Blattwanzen, verschiedener Arten; eine größere Anzahl Käfer, namentlich *Coccinella*-Arten wie *Halyzia ocellata* und *Chilocorus renipustulatus* und einige *Curculioniden*; am Stamme einer Buche kroch die Larve einer Florfliege zwischen dem grünen Flechtenbelag umher und war anscheinend auf der Nahrungssuche; in der Luft flogen mehrere Microlepidopteren, die ich, weil ohne Fangnetz, nicht erreichen konnte; an Eichenstämmen saß die Eule *Scopelosoma satellitia* in mehreren Exemplaren; auf der Erde liefen mehrere Raupen von *Spilosoma fuliginosa*; aber der merkwürdigste Fund bestand doch in einer Hummelkönigin (*Bombus terrestris*), die an einem Eichenstamme 1/2 Meter über der Erde sitzend und ganz beweglich, nicht starr, betroffen wurde.

Ich stieß das Tierchen mit dem Finger an, worauf es, genau wie es Hummeln an kühlen, nassen Sommertagen, oder nach Untergang der Sonne in der wärmeren Jahreszeit, zu tun pflegen, Flügel und Hinterbeine spreizte und zur Abwehr vorstreckte.

Ich grub am Fuße der Eiche zwischen Laub, Kiefernnadeln und Humus mit der Hand eine kleine Höhlung, setzte den unzeitigen „Sommergast" hinein und gab ihm den wohlgemeinten Rat, sich lieber noch einige Zeit zurückzuziehen und auf den wirklichen Frühling zu warten. Hoffentlich hat das Tier den Rat befolgt; denn heute, am 9/2, fällt Schnee in dichten Flocken.

K. Uffeln (Hamm i. W.)

***Vanessa urticae* L. mit voller blauer Flügelkante.** Ich züchtete 1914 etwa 113 Exemplare, habe aber nach deren Erscheinen im Freien vergebens gesucht. Sonst kommt die Blaukante noch am Vorder- oder Hinterflügel allein vor, bei beiden Geschlechtern, aber — wie gesagt — nur in der Gefangenschaft. Da hier alles Lebende höchst wichtig reagiert, ist die Frage nicht überflüssig, ob diese Form auch im Freileben vereinzelt oder häufig beobachtet worden ist. Jedenfalls möchten diese Zeilen einen kleinen Lohn für die reizenden Geschöpfe bilden und zur Erkundung der erwähnten Erscheinung im Freien anspornen.

Dr. med. Roscher-Eichhorn (Großschweidnitz i. Sa.)

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Arbeiten über Cecidologie aus 1907—1910.

Von **H. Hedicke**, Berlin-Steglitz.

(Fortsetzung aus Heft 9/10, 1915.)

Kieffer, J. J. und Jörgensen, P., Gallen und Gallentiere aus Argentinien. — Centralbl. f. Bakteriol. 27, II. Abt., Jena 1910, p. 362—444, 62 fig.

Die umfängliche Arbeit stellt eine recht wertvolle Bereicherung unserer bisher noch immer nicht sehr erheblichen Kenntnis der südamerikanischen Gallen dar. Sie enthält die Beschreibungen von nicht weniger als 116 neuen Cecidozoen und der von ihnen erzeugten Gallen, größtenteils aus der argentinischen Provinz Mendoza stammend. Von dem vielen Interessanten, das die Arbeit bietet, sei erwähnt, daß sich unter den Cecidozoen nur zwei Cynipiden. Vertreter der Gattung *Eschatocerus*, finden, welche bisher nur von Akazien aus Uruguay bekannt waren. Diese erzeugen Zweiggallen auf Prosopis alpataco Ph. Ferner sei das Auftreten einer cecidogenen Chalcidide genannt: *Proseurytoma* n. g *gallarum* n. sp. erzeugt an Gourliaea decorticans Gill. Gallen, welche der von *Biorhiza pallida* Ol. hervorgerufenen sehr ähnlich ist. Phytophage Chalcididen sind aus verschiedenen Gattungen bekannt; dies einzige Tribus, bei dem wohl alle Vertreter cecidogen sind, sind die Isosominen. Es wäre nun sehr interessant, wenn *Proseurytoma gallarum* wirklich ein Cecidozoon wäre, denn sie gehört der Tribus der Eurytominen an, von dem zahlreiche Vertreter parasitisch bei den Cecidozoen leben; auch bei den eben erwähnten Isosominen finden sich häufig Eurytominen als Parasiten. Des öfteren wurden letztere fälschlich als die eigentlichen Gallerzeuger beschrieben und mit den ihnen sehr nahestehenden Isosominen verwechselt. Es wäre sehr auffällig und bemerkenswert, wenn in dem vorliegenden Fall die Eurytominen die Gallenerzeuger wären. Sollte nicht wieder ein Irrtum vorliegen, welcher ja nicht allzuschwer aufzuklären wäre?

Kieffer, J. J., und Docters van Leeuwen-Reijnvaan, W., Beschreibung neuer Gallmücken aus Java. — Marcelli 8 a, Avellino 1910, p. 123—132, 10 fig.

Lasioptera javanica n. sp. verursacht Schwellungen der jungen Stengel, Blattstiele und Mittelrippen von Melothria perpusilla Cogn., *Asphondylia viticola* n. sp. Stengelanschwellungen an Vitis trifolia L., *Orseolia javanica* n. sp. Blattscheidengallen an Imperata cylindrica Beauv., *Clisiodiplosis graminicola* n. sp. Triebspitzengallen an Cynodon dactylon L., *Clisiodiplosis paederiae* n. sp. Blatthypertrophien an Paderia foetida L. und *Courteia* n. g. *graminis* n. sp. Blattscheidengallen an Panicum nodosum Kunz.

Kirby, W. T., A Gall-producing Dragon-fly. — Nature 79, London 1908, p. 68.
Behandelt die Cecidogenität von *Lestes viridis* Linden.

Küster, E., Ueber organoide Gallen. — Biol. Central. 30, Jena 1910, p. 116—128.
Organoide Gallen sind Gallen, welche abnorme Formen oder Organe darstellen, die den Substraten normalerweise fehlen und die in Bezug auf Gestalt nnd Größenverhältnisse sehr veränderlich sind. Verf. führt eine Reihe organoider Gallen an, kennzeichnet ihre Stellung gegenüber den histioiden Gallen, bei denen es sich um Bildung abnormer Gewebe handelt, und erörtert ihre morphologischen und ätiologischen Eigentümlichkeiten.

Küster, E. Ueber die Sproßähnlichkeit der prosoplasmatischen Gallen. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 159—160.
Verf. verteidigt seinen Standpunkt in Bezug auf seine Einteilung der Cecidien in organoide und histioide Gallen gegen die Einwendungen Trotters.

Lagerheim, G., u. Palm, B., Zoocecidier från Bohuslän. — Svensk Bot. Tidskr. II, Stockholm 1908, p. 340—349.
Die Verfasser geben eine Liste von 110 Gallen von den westschwedischen Schären. Bemerkenswert ist, daß wildwachsende Eichen gänzlich frei von Zoocecidien waren, woraus die Verfasser schließen, daß die Eiche auf den Schären nicht als Relikt aufzufassen ist, sondern in recenter Zeit auf die Inseln eingewandert ist. Populus und Betula dagegen zeigen oft Gallen, Sorbus aucuparia trug nur an einer Stelle *Eriophyes piri*-Pocken, ebenso fand sich die Galle von *Miarus campanulae* Germ. nur einmal, obgleich das Substrat weit verbreitet ist. Neu sind eine Sproßspitzendeformation an Asclepias cornuti Deene und eine Blattrandrollung an Rumex crispus L., beide durch Aphiden verursacht.

Leonardi, G., Secondo contribuzione alla conoscenza della cocciniglie. — Boll. Lab. zool. gen. e agr. Sc. sup. agric. III, Portici 1908, p. 150—191, 64 fig.
Von cecidogenen Cocciden werden angeführt: *Asterolecanium algeriense* Cok. an Phagnalon sp. und Pempletonia retusa, beide von Sizilien.

Lindinger, L., Afrikanische Schildläuse. 10. Kanarische Cocciden. — Jahrb. wiss. Anst. 28, Beiheft 3, Hamburg 1910, p. 1—38, 3 tab.
Von den behandelten Arten sind zwei Gallenerzeuger: *Cryptaspidiotus austroafricanus* n. sp. verursacht Blatteindrücke an Euphorbia sp., *Diaspis parva* n. sp. ebensolche an Loranthus undulatus E. Mey. var. sagittifolius Engl.

Lüstner, G., Beobachtungen über das Auftreten von Milben an Obstbäumen und Reben und Vorschläge für die Bekämpfung derselben. — Ber. Lehranst. f. Wein-, Obst- und Gartenbau f. 1907, Geisenheim 1908, p. 286—291, 3 fig.
Von cecidogenen Eriophyiden werden *Eriophyes piri* Pagst., *vitis* Land., *malinus* Nal. und *Epitrimerus piri* Nal. behandelt.

Mantero, G., Materiali per un catalogo degli Imenotteri liguri. V. Supplemento ai Formicidi ed Cinipidi. — Ann. mus. civ. stor. nat. Genova 44, Genua, 1908, p. 43—74, 4 fig.
Bei den Cynipiden werden 53 Gallen angeführt, von denen 26 für Ligurien neu sind.

Marchal, P., L'acariose des Avoine ou maladie des Avoine orillées. — Ann Inst. agron, Paris 1907, p. 195—196, 3 fig.
Tarsonemus spirifex March. erzeugt an Avena sativa L. Atrophie der Aehren. welche in den Blatthüllen eingeschlossen bleiben, zugleich mit Drehung der Achse

†Marchal, P., La cécidomyie des poires, *Diplosis* (*Contarinia*) *pirivora* Riley. — Ann. Soc. ent. Fr. 76, Paris 1907, p. 1-27, 11 fig.
In dieser Zeitschrift Bd. IV, p. 70, referiert.

Marcinowski, K., Untersuchungen über Nematoden. — Mitt. Biol. Anst. f. Land- und Forstw. 6, Berlin 1908, p. 40—43.

Verfasser gibt eine kurze Darstellung der Morphologie und Biologie von *Tylenchus tritici* Roffr. und *millefolii* F. Lw.

Marcinowski, K., Zur Kenntnis von *Aphelenchus ormerodis* Ritz. Bos. — Arb. Biol. Anst. f. Land- und Forstw. 6, Berlin 1908, p. 406—444, 16 fig.

Eine eingehende Behandlung der Morphologie und Biologie dieser Anguillulide.

Marcinowski, K., Parasitisch und semiparasitisch an Pflanzen lebende Nematoden. — Arb Biol. Anst. f. Land- und Forstw. 7, Berlin 1909, p. 1—192, 76 fig., 1 tab

Eine zusammenfassende Darstellung der Beziehungen der Nematoden zu ihren Substraten.

Mariani, G., Primo contributo alla studio della cecidologia valdostana. — Boll. soc. „La flore valdôtaine“, Aosto 1907 p. 1—13.

Verzeichnis von 60 Zoo- und Mycocecidien aus der Umgebung von Aosta. Für Italien neu sind *Eriophyes hippocastani* Fock. und *Diplolepis agama* Htg.

Mariani, G., Nuovo Contributo alla Cecidologia italica. — Marcellia 7, Avellino 1908, p. 110—115.

Verf. verzeichnet 26 Zoocecidien. Für Italien neu sind eine Mückengalle an Aegopodium podagraria L., eine solche an Galeopsis tetrahit L., *Aphis anthrisci* Kalt. an Pimpinella saxifraga L. und *Perrisia* [*Dasyneura*. Ref.] *populeti* Rübs. an Populus tremula L., gänzlich neu eine Eriophyidengalle an Urtica urens L.

Mariani, G., Secondo contributo alla studio della cecidologia valdostana. — Atti R. Soc. Ital. Sci. med. e del Mus. civ. Stor. nat. 46, Mailand 1908, p. 289—323.

Verzeichnis von 107 weiteren Zoocecidien aus dem Aostatal.

Mariani, G., Terzo contributo alla studio della Cecidologia valdostana. — Boll. Soc. „Flore valdôtaine“ V, Aosta 1909, p. 1—20, 2 fig.

Weitere 48 Cecidien aus der Gegend von Aosta, darunter einige auf neuen Substraten und wenige scheinbar neue Gallen.

Martelli, G., *Myopites limbardae* Schin. — Boll. Lab. zool. gen. e agr. Sc. sup. agric. IV, Portici 1910, p. 303—306, 1 fig.

Die genannte Diptere erzeugt auf Inula viscosa L. eine Blütenbodengalle, wodurch die Innenblüten ausfallen, während die Randblüten steril bleiben.

Martelli, G., Alcune note intorno al costumi e ai danni della mosca della arance: *Ceratitis capitata* Wied. — Boll. Lab. zool. agrar Sc. sup. agric. IV, Portici 1910, p. 120—127, 1 fig.

Eingehende Darstellung der Biologie dieser Muscide.

Massalongo, C., Nuova contribuzione alla conoscenza degli Zoocecidii del Nizzardo. — Marcellia 6, Avellino 1907, p. 33—43.

Verzeichnis von 42 Zoocecidien dieser Lokalität.

Massalongo, C., Osservazioni fitologiche. — Madonna Verona II, Verona 1908, p. 29—40, 12 fig.

Von Cecidien werden behandelt: eine spindelförmige Stengelschwellung an Atriplex patula L. durch ein Coleopteron, Blattpocken an Berberis vulgaris L. durch ein Coleopteron [der Erzeuger ist nicht ein Käfer, sondern *Trioza scotti* F. Löw. Ref.], eine Stengelschwellung an Melilotus indica L. durch eine Cynipide [wahrscheinlich ist eine Chalcidide der Erzeuger, da von Jaap in Dalmatien eine ganz ähnliche Galle an Melilotus sp. gefunden wurde, die von Chalcididen erzeugt ist. Ref.], eine *Apion*-Galle an Ornithopus scorpioides, eine Stengelanschwellung durch Lepidopteren an Polygonum hydropiper L. und zwei *Contarinia*-Gallen an Quercus coccifera L. und ilex L.

Massalongo, C., Galle e simile produzioni anormali. — Mercellia 8, Avellino 1909, p. 133—141.

Behandelt eine Reihe neuer oder seltenerer Zoocecidien aus Italien.

Massalongo, C., Nuove osservazioni fitologiche. — Madonna Verona 3, Verona 1909, p. 3—23, fig. 1—17.

Von Cecidien werden behandelt: *Eriophyes cytisi* Can. an Cytisus purpureus Scop., Erineum und Zweigdeformation an Genista corsica D. C., *Eriophyes oxalidis*

Trott. an Oxalis corniculata L, ein Cephaloneon an Picridium vulgare Desf. und *Oligotrophus bergenstammi* Wachtl. an Pirus communis L.

Mayr, G., Die mitteleuropäischen Eichengallen. 2. Facsimileausgabe. Berlin 1907, p. 1–70, 7 tab.

Diese zweite von dem rührigen Verleger W. Junk besorgte Ausgabe ist ein Neudruck der sehr selten gewordenen Wiener Originalausgabe, der um ein Vorwort und einen Index von Mayrs Hand noch vermehrt worden ist.

Molliard, M., Une phytoptocécidie nonvelle sur le Cuscuta Epithymum Murr. — Bull. Soc. bot. Fr. 56, Paris 1908, p. 168—170, 1 fig.

Eriophyes cuscutae n. sp. erzeugt eine Atrophie der Blüten von Cuscuta epithymum Murr. Fundort: Saint-Cast, Côte du Nord. Beschreibung der Histologie der Galle, die durch lebhafte Rotfärbung durch Anthokyane auffällt.

Molliard, M., Remarques physiologiques relatives au déterminisme des galles. — Bull. Soc. bot. Fr. 57, Paris 1910, p. 24—31.

Durch eingehende vergleichende Analysen konnte Verfasser feststellen, daß bei von Cecidozoen angegriffenen Blättern die Azotbildung stark vermehrt wird und zwar das amidische Azot in stärkerem Maße als das protëine. Ebenso entsteht unter der Einwirkung der Cecidozoen ammoniakalisches Azot in großer Menge, welches den normalen Blättern gänzlich fehlt. Verf. schließt daraus, daß das Ferment, das die Tiere in die Zellen einführen, eine proteolytische Diastase enthalten muß.

Molz, E., Ueber *Aphelenchus olesistus* Ritz. Bos. und die durch ihn hervorgerufenen Aelchenkrankheit der Chrysanthemen. — Centralbl. Balter. 23, 2. Abt., Jena 1909, p. 656–671, 3 fig., 1 tab.

Zahlreiche eingehende Untersuchungen haben ergeben, daß *Aphelenchus olesistus* Ritz. Bos. sowohl aktiv wie passiv auf die Chrysanthemum-Blätter gelangt und durch Gewebsverletzungen in die Pflanzen eindringt. Wanderungen der Tiere, besonders der älteren, auf der Oberfläche und in den Geweben sind sehr häufig, doch werden geschlossene Gewebspartien gemieden und meist die Intercellulasäume benutzt, in denen auch die Eiablage geschieht, und zwar mit Vorliebe in den peripheren Gewebsteilen der Infektionsgebiete.

Mordwilko, A., Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse, *Aphididae* Passerini. — Biol. Centralbl. 27, 1907, p. 529–250, 561—575, 747—767, 769—816, Bd. 28, 1908, p. 631—639, 649—662, 23 fig.

Eine sehr gründliche Studie über die Heterogonie und Migration der Aphiden.

Nalepa, A., Neue Gallmilben. (29. Fortsetzung). — Anz. Akad. Wiss. 44, Wien 1907, p. 97—98.

Eriophyes bartschiae n. sp. erzeugt Chlorantie an Hutchinsia alpina in Steiermark.

Nalepa, A., Eriophiden, in: Rechinger, Bot.-Zool. Erg. v. d. Samoains., Neug.-Arch. u. d. Salomonsins. VI. — Akad. Wiss. Wien, Math.-Natur. Kl. 84, Wien 1909, p. 523—36, 2 fig, 2 tab.

Die wertvolle Arbeit enthält die Beschreibung einer Reihe neuer Gallmilben und der von ihnen erzeugten Cecidien. *Eriophyes hibisci* Nal. ruft taschenförmige Blattgallen an Hibiscus rosa sinensis L. hervor, *E. hibiscitilens* n. sp. ebensolche an Ipomoea denticulata Ch., *E. coecus* n. sp. sackförmige Blattgallen an Evodia hortensis Forst. (?), *E. samoensis* n. sp. cephaloneonartige Blattgallen an Spiranthemum samoense A. Gray, *E. pauropus* n. sp. Blattrandhypertrophien an Nephrolepis hirsutula Presl. und *E. cingulatus* n. sp. Cladomanie an Eugenia Wightiana Wight.

Nalepa, A. Eine Gallmilbe als Erzeugerin der Blattgallen von Cinnamomum zeylanicum Breyn. — Marcellia 8, Avellino 1909, p. 3—6.

Die seit langem bekannten kegelförmigen Gallen auf der Blattunterseite von Cinnamomum zeylanicum werden von einer Gallmilbe, *Eriophyes doctersi* n. sp. erzeugt.

Nalepa, A. Der Erzeuger des Erineum padinum Dud. — Marcellia 8, Avellino 1909, p. 45—9.

Verfasser stellt fest, daß der Erzeuger des Erineum padinum nicht identisch ist mit *Eriophyes padi* Nal., welche Art bisher als Urheber auch des Erineum

angesehen wurde, aber ausschließlich das Ceratoneon hervorruft. Der Erzeuger des Erineums wird als *Eriophyes paderineus* n. sp. beschrieben.

Nalepa, A., Der Heliotropismus der Gallmilben und seine biologische Bedeutung. — Marcellia 8, Avellino 1909, p. 78—81.

Verfasser hat durch eingehende Untersuchungen feststellen können, daß bei den Gallmilben photosensitive Substanzen auf dem ganzen Körper verteilt sind und das Licht den Körper und alle Organe zu durchdringen vermag, wodurch heliotropische Reaktionen ausgelöst werden können.

Nalepa, A., Neue Gallmilben. (30. Fortsetzung). — Anz. Akad Wiss. 46, Wien 1909, p. 116—117.

Eriophyes macrochelus Nal. n. subsp. *crassipunctatus* verursacht kielförmige Blattgallen mit Erineumbildung an Acer campestre L., n. subsp. *megalonyx* das Cephaloneon solitarium. *Eriophyes paderineus* Nal. erzeugt das Erineum padinum auf Prunus padi. *Epitrimerus protrichus* n. sp. bräunt die Blätter von Aposeris feltida L.; für *Eriophyes fraxini* Karp. 1884 non Garman 1882 wird der neue Name *fraxinivorus*, für *E. ulmi* Nal. 1890 von Garman 1882 *ulmicola* n. n. eingeführt.

Nalepa, A., Die Milbengallen in den Kronen unserer Waldbäume. — Natw. Ztschr. f. Land- und Forstwsch. 8, Stuttgart 1910, p. 331—335.

Aktive Wanderungen der Gallmilben sind wegen der Größe der Entfernungen und der Schwäche der Fortbewegungsorgane ausgeschlossen. Man hat die Möglichkeit ausgesprochen, daß die Milben von fliegenden Tieren übertragen werden. Doch auch das kommt nach des Verfassers Meinung nur ausnahmsweise vor, da die Bäume der unmittelbaren Nachbarschaft eines gallentragenden Stammes dann zuerst infiziert werden müßten und einzelstehende infizierte Bäume zu den Seltenheiten zählen würden. Das Umgekehrte ist aber der Fall. Der Hauptüberträger ist vielmehr der Wind, der gallentragendes Laub von den befallenen Stämmen abreißt und weit fort führt; gewöhnlich fällt es dann zu Boden und die Insassen können nach kurzer Wanderung unter günstigen Umständen sehr schnell einen neuen Wirtsbaum auffinden. Dieser Fall ist vom Verfasser mehrfach einwandfrei beobachtet worden. Mitunter ist auch der Mensch als Ueberträger anzusehen, besonders bei solchen Pflanzen, wo die Vermehrung auf künstlichem Wege durch infizierte Ableger, Reiser oder Stecklinge geschieht.

Nalepa, A., Die Besiedlung neuer Wirtspflanzen durch Gallmilben. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 105—109 + p. XXIV.

Das Thema der vorstehend referierten Arbeit wird hier nach einigen weiteren Gesichtspunkten behandelt. Verfasser kommt zu folgenden Leitsätzen: „Die in einer Gegend vorherrschende Windrichtung schafft eine dauernde Verbindung zwischen gallentragenden Mutterpflanzen und ihren Sämlingen.“ „Die Infektion der Sämlinge geschieht sehr allgemein durch das gallentragende Laub der Mutterbäume.“ „Die Gallenkolonien in den Kronen alter Bäume sind in den meisten Fällen kaum weniger alt als diese.“

Neger, F. W., Ambrosiapilze. — Ber. D. Bot. Ges. 26 a, Berlin 1908, p. 735. 2 fig., 1 tab.

Sehr gründliche Beschreibung der Ambrosiagallen und -pilze von *Asphondylia mayeri* Liebel und *Dasyneura tubicola* Kieff. an Sarothamnus scoparius L., *A. verbasci* Vall. an Verbascum-Arten und *A. scrophulariae* Kieff. an Scrophularia canina L. und Darstellung des Verhältnisses der Pilze zu den Gallen.

Niessen, J., Ueber Zoocecidien und Cecidozoen des Niederrheins. — Ber. Bot. Zool. Ver. Rheinl. und Westf. 64. Bonn 1907, p. 91—94.

Beschreibung von 10 Gallen und ihrer Erzeuger, soweit sie bekannt sind.

Niessen, J, *Aphis cardui* L. auf Oenothera muricata L. — Marcellia 7, Avellino 1908, p. 14.

Aphis cardui L., welche bisher nur an Chrysanthemum leucanthemum L. cecidogen auftrat, deformiert in gleicher Weise auch Oenothera muricata L. Fundort: Uerdingen.

Nüsslin, O., Zur Biologie der Gattung *Chermes*-I. — Biol. Centralbl. 28, Leipzig 1908, p. 333—343, 2 fig., II. ibid. p. 710—725, 737—753.

Von cecidologischem Interesse ist besonders der 5. Teil dieser sehr fleißigen Arbeit, die im Grunde genommen eine Kritik der oben referierten Boernerschen Monographie darstellt. Verfasser behandelt darin die Saugtätigkeit der Cherme-

sinen und die dadurch verursachte Gallenbildung. Er sucht zu beweisen, daß die *Chermes*-Galle der Fichte nicht, wie es Boerner tut, als reine Rindengalle aufgefasst werden kann, sondern als eine gemischte Rinden- und Nadelgalle. Denn Boerner gibt selbst an, daß „durch die Wucherung der Rindenstiele die Trennungszone zwischen Rindenstiel und Nadel rückgebildet wird und die Nadel selbst in der Bildung der Gallenschuppen ganz aufgehen kann", sodaß damit eine Deformierung der Nadeln zugegeben ist, wenn auch der erste Ansatz von dem Rindenstiel der Nadel ausgegangen sein mag.

Osterwalder, A., Unbekannte Krankheiten an Kulturpflanzen und deren Ursachen. — Centralbl. Bacter. 25, 2. Abt., Jena 1909, p. 260—270, 2 tab.

Von Cecidien wird nur die Deformation von Chelone glabra und barbata durch *Tylenchus devastator* Kühne behandelt.

Paoli, G., Intorno a galle causate della puntura di *Dacus oleae* (Rossi) Meig. sull'Oliva. — Redia 5, Florenz 1908. 4 pp., 1 fig.

Behandelt kurz die Morphologie und Biologie der Galle von *Dacus oleae* Meig. an einer südapulischen Olivenvarietät.

Passerini, N., Su di un idrato di carbonio contenuto nelle galle dell'Olmo. — Gaz. chim. ital. 37, 1907, p. 486—391.

Die Analyse der Flüssigkeit in den Gallen von *Schizoneura lanuginosa* Htg. ergab das Vorhandensein von Dextrin.

Patch, E. M., Gall Aphids of the Elm. — Bull. Maine Agric. Exp. St. Ohio, No. 181, Ohio 1910, p. 193—210, 13 tab.

Verfasser behandelt sieben Aphidengallen der Ulme, ihre Morphologie, Biologie, Geschichte und Bibliographie. Neu ist *Tetraneura ulmisacculi* n. sp., welche Blattgallen erzeugt, die der von *T. ulmi* De G., welche übrigens auch in Ohio vorkommt, sehr ähnlich sind.

Patch, E. M., Ash Clusters and Gall Mites. — Maine Agric. Exp. St. Bull. Nr. 162, Orono 1908, p. 367—368 1 fig.

Eriophyes fraxiniphila n. sp. erzeugt auf Madagaskar Eschengallen, welche den von *E. fraxini* Karp. [=*fraxinivorus* Nal. Ref.] in Europa verursachten ähnlich sind.

Peyerimhoff, P. de, Une nouvelle dipterocécidie des Saules. — Bull. Soc. ent. Fr. 1909, Paris 1909, p. 42—43, 2 fig.

Ein *Oligotrophus* sp. erzeugt in Kabylien Blattgallen an Salix pedicellata, die unseren *Ol. capreae* Winn. gleichen.

Pierre, Abbé, La cécidie d'hiver de *Chloropslineata* F. = *taeniopus* Meig. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 61—62.

Beschreibung der Larve dieser Diptere aus Gallen von Agropyrum repens P. Br., wahrscheinlich lebt sie auch an Arrhenatherum elatius L.

Rey, E., Die in der Umgebung von Berlin von mir aufgefundenen Eichengallwespen-Gallen. — Ent. Zschr. 21, Stuttgart 1907, p. 130

Das Verzeichnis führt 42 Cynipiden auf, leider ohne jede Angabe des Fundorts. Bei *Diplolepis quercus-folii* L. bemerkt Verf., daß bei Berlin nur die agame Form vorkommt, da er die sexuelle Form *D. taschenbergi* Schlchtd. nie gefunden hat. [Ref. fand *taschenbergi* Schl. an verschiedenen Stellen bei Berlin.]

Reynier, A., La prétendue espèce Medicago ononidea De Coincy n'est qu'une forme pathologique du M. minima Lmk. Démonstration concluante. — Bull. Soc. bot. Fr. 55, Paris 1908, p. 553—557, 1 fig.

Nach des Verfassers Untersuchung ist Medicago ononidea De Coincy nur eine durch Aphiden unbekannter Art deformierte Form von M. minima Lmk., demnach einzuziehen.

Ribaga, C., Di una peculiare alterazione delle foglie di Gelso dovuta ad un Omottero. — Redia 4, Florenz 1907, p. 329—333, 1 tab.

Hysteropterium grylloides Fab. Sal., eine Homoptere, verursacht Atrophie und Kräuselung der Blätter von Morus sp.

Ross, H., Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und Biologie deutscher Gallbildungen I. — Ber. D. Bot. Ges. 28, Berlin 1910, p. 228—243, 9 fig.

Eingehende Darstellung der Biologie und Histologie der Cecidien von *Tychius crassirostris* Kirsch. an Melilotus alba L., *Oligotrophus carpini* F. Lw. an Carpinus betulus L. und *Rhabdophaga heterobia* F. Lw. an Salix triandra L.

Rossinsky, D., Die Pflanzen- oder Gallmilben *Eriophyidae* (*Phytoptidae*) Nal. — Ann. Inst. agron. 13 50, Moskau 1907, p. 1—57.

Eine Uebersicht der Gattungen und Arten der Gallmilben in russischer Sprache.

Rudow, F., Einige merkwürdige Gallenbildungen. — Entom. Jahrb. 16, Leipzig 1907, p. 73—105.

Diese wenig erfreuliche Arbeit ist in früherer Zeit von berufener Seite mehrfach kritisiert worden. Nach den Worten der Einleitung macht sich der Verfasser anheischig, die am meisten in die Augen fallenden Gallen nicht nur der einheimischen, sondern auch der ausländischen Gewächse, zwar ohne strenge systematische Ordnung, aber doch so, daß eine Uebersicht leicht ermöglicht wird, aufzuzählen und zu charakterisieren. Die Arbeit erreicht weder diese Ziele, noch genügt sie den bescheidensten Ansprüchen an wissenschaftliche Exaktheit. Es werden zwar von vornherein alle Cynipiden-Gallen ausgeschlossen, trotzdem gibt Verf z. B. bei Acer eine Beschreibung der bekannten Galle von *Pediaspis aceris* Först., nennt aber als Erzeuger „*Cecidomyia*“ ohne weiteren Zusatz. Ueberhaupt sind die meisten Erzeuger entweder falsch angegeben oder aber in einer Nomenklatur, die selbst vor 40 Jahren kaum verständlich gewesen sein dürfte. Zahlreiche Gallen sind so mangelhaft beschrieben, daß es nicht möglich ist, sie zu identifizieren. Vielfach sind auch mehrere Erzeuger, oft aus verschiedenen Gruppen, für ein und dieselbe Galle angegeben. Nach solchen Beobachtungen kann es nicht wunder nehmen, daß Zoocecidien, denen man fast auf Schritt und Tritt begegnet, in dem Verzeichnis fehlen, daß andererseits viele aufgeführt sind, die durchaus nicht als auffallend bezeichnet werden können; nur solche wollte ja der Verfasser anführen. Bedauerlich ist es nur, daß es immer noch Redaktionen gibt, die kritiklos genug sind, derartige Arbeiten in ihre Periodica aufzunehmen.

Rübsamen, E. H., Beiträge zur Kenntnis außereuropäischer Zoocecidien III. Gallen aus Brasilien und Peru. — Marcellia 6, Avellino 1908, p. 110—173, Bd. 7, Avellino 1908, p. 15—79, 17 fig.

Die sehr fleißige Arbeit enthält eine Fülle von Beobachtungen und Untersuchungen an nicht weniger als 219 Zoocecidien. Eine Reihe neuer Erzeuger werden beschrieben. Die Arbeit bedeutet eine recht wertvolle Bereicherung nicht nur unserer Kenntnis der südamerikanischen Zoocecidien, sondern der Cecidologie überhaupt.

Rübsaamen, E. H., Sciariden und Zoocecidien in: Schultze, L., Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika, ausgeführt in den Jahren 1903—1905, I. Denkschr. med.-nat. Ges. Jena 13, Jena 1908, p. 449—458, 1 fig., 2 tab.

Von Zoocecidien werden drei Mückengallen an Salsola aphylla L. behandelt.

Rübsaaamen, E. H., Beiträge zur Kenntnis außereuropäischer Zoocecidien IV. Afrikanische Gallen. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 3—36, 31 fig.

Auch dieser Beitrag enthält eine reiche Fülle sehr interessanten Materials aus den verschiedensten Gebieten Afrikas und behandelt 51 Gallen an 42 Substraten. Von neuen Erzeugern werden beschrieben: *Psylla winkleri* n. sp., welche Blattdeformationen auf Loranthus verrucosus Engl. var. winkleri Lingelsh. verursacht, *Nanophyes nesaeae* n. sp. Reitt., welche die Triebspitzen von Nesaea sagittaefolia v. glabrescens Köhne mißbildet, und *Schizomyia scheppigi* n. sp., welche ebensolche Deformationen an Stoebe cinerea Thunb. hervorruft.

Sajó, K., Ueber die Linsengallen der Eichenblätter nnd über Gallwespen überhaupt. — Prometheus 18, Berlin 1907, p. 433—439, 7 fig.

Volkstümliche Darstellung der Biologie von *Neuroterus lenticularis* Ol. und einiger anderer in Heterogonie lebender Cynipiden nebst allgemeinen Bemerkungen über die Biologie der Gallen und ihrer Erzeuger, die technische Verwendung einiger Gallen und knappen historischen Notizen.

Salem, V., Nuove galle dell'Erbario secco del R. Orto botanico di Palermo. — Marcellia 7, Avellino 1908, p. 105—109.

Verf. beschreibt eine Reihe indischer, australischer und südamerikanischer Zoocecidien ohne Nennung der Erzeuger.

(Fortsetzung folgt.)

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Ueber Wasserhymenopteren.

Von **August Thienemann** (Münster i. W.).

Die folgenden kurzen Notizen schließen sich an den in dieser Zeitschrift 1913. Bd. IX Heft 2 und 3 von Dr. F. Ruschka und mir veröffentlichten Aufsatz „Zur Kenntnis der Wasser-Hymenopteren" an. Mancherlei Bemerkungen hat mir Herr Dr. Ruschka auch jetzt wieder für die Veröffentlichung zur Verfügung gestellt; alle Bestimmungen der Imagines rühren von ihm her.

Die hier gegebenen Notizen können auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen; ich habe sie trotz aller Lücken doch zusammengestellt, da ich in der nächsten Zeit voraussichtlich nicht dazu kommen werde, mich weiter mit diesem Gebiete zu befassen, und da meine Zuchten vor allem über die Wirte mancher „Wasserwespen" doch einiges Neue ergeben haben.

Fam. *Proctotrupidae.*

Subfam. *Mymarinae.*

1. *Anagrus subfuscus* Först. Aachen, Berlin, Leipzig, Münster i. W. in *Calopteryx-* und *Agrioninen* Eiern. (Vergl. Z. f. wiss. Insektenbiol. IX. 1913, p. 82—83.)

2. *Caraphractus cinctus* (Hal.) Walk. (= *Polynema natans* Lubb. = *Anaphes cinctus* Halid.) Diese Art wurde ursprünglich als Schmarotzer der Eier von *Calopteryx virgo* L. angegeben. Mein sehr reiches Material stammt aus *Dytiscus*-Eiern. Herr Dr. Ruschka, der meine Bestimmung der Imagines nachprüfte, schrieb mir über die Art folgendes:

„Ihre Zucht von „*Polynema natans*" dürfte die erste bisher bekannt gewordene sein. Denn alle Autoren bis auf Ganin haben das Tier nur gefangen. Das Studium der Arbeit Ganins hat mir aber bedeutende Zweifel aufkommen lassen, ob es sich überhaupt um dieselbe Art handelt. Ganin selbst spricht nur von einer „*Polynema*"-Art, ohne dieselbe zu benennen oder näher zu bezeichnen. Die späteren Autoren haben dieselbe ganz ohne Grund auf „*natans*" bezogen. Meine Gründe sind folgende:

1. Die Eier von *Agrion virgo* sind zu klein, um auch nur eine Larve oder Puppe von „*Polynema natans*" aufzunehmen.

2. Das von Ganin abgebildete ♂ ist sicher ein *Anagrus*-♂ (breit sitzender Hinterleib, normale Vorderflügel, 13-gliedrige Fühler!), womit auch der Wirt stimmen würde.

3. Das von Ganin abgebildete ♀ hat einen fast sitzenden Hinterleib; so schlecht auch die Zeichnung an und für sich ist, der auffallend lange Hinterleibstiel konnte doch nicht entgehen. Sicher ist es, daß die beiden von Ganin abgebildeten Tiere nicht zu einer Art gehören können.

4. Die von Ihnen gezogenen „*Polynema natans*" haben deutliche Stigmen am Medialsegment. Uebrigens halte ich die Ansicht Ganins, daß sein Tier stigmenlos sei, für einen Irrtum, und seine Meinung, daß die Flügel eine Art Blutkiemen sein sollen, für vollends falsch. Es kommt nämlich häufig vor, daß bei frisch geschlüpften Chalcididen, wenn man sie in Alkohol giebt, die obere und untere Flügelhaut sich trennen und einen förmlichen Sack bilden.

Polynema natans, oder, wie das Tier mit einem weniger schönen, aber dafür prioritätsberechtigten Namen heißen soll „*Caraphractus cinctus* Walk“, wurde übrigens neuerdings auch in Nord-Amerika aus *Notonecta*-Eiern erzogen (*Matheson and Crosby*, Aquatic Hymenoptera in America. Annals Americ. Entomol. Soc. V. 1912, p. 65–71).“

Ich schließe mich Herrn Ruschkas Ausführungen durchaus an; Ganin*) hat meines Erachtens sicher keine „*Polynema natans*“ vor sich gehabt. Es wäre also auch die Angabe in Heft 7 der Brauerschen Süßwasserfauna Deutschlands p. 33 „Schmarotzer in den Eiern von *Calopteryx virgo* L.“ zu streichen. Ebenso zu streichen aber ist ebenda in dem Satz „Soll angeblich beim Schwimmen die Flügel benutzen“ das Wort „angeblich“. Denn an den zahlreichen von mir gezüchteten „*Polynema natans*“-Imagines konnte ich immer wieder feststellen, wie gewandt und elegant die Wespen im Wasser herumflogen; zweifellos ein äußerst „überraschender Anblick“. (G. W. Müller.) Die eigentümlichen, frühen Larvenstadien, wie sie Ganin für seine Form beschreibt, habe ich bisher nicht beobachtet, da ich an meinen Fundstellen erst sammelte, als schon die größte Zahl der Wespen dem Ausschlüpfen nahe war. Doch dürfte die überaus interessante Ergebnisse versprechende Untersuchung der Embryologie von *Polynema natans* keineswegs mit besonderen Schwierigkeiten behaftet sein, da nach G. W. Müllers Angaben (Ueber Wasserwespen. Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde XXI. 1910, Nr. 24) die Tiere weit verbreitet sind und, wo sie gefunden wurden, meist auch in großen Mengen auftreten.

Mein *Polynema natans*-Material sammelte Herr Dr. Gripekoven und ich in den moorigen Gräben an der „Liebesinsel“ bei Münster i. W.; eine Charakteristik der Fundstelle gab Gripekoven in seiner Arbeit über „Minierende Tendipediden“. (Archiv f. Hydrobiol. und Planktonkunde. Supplement-Band II, p. 131.) Hier waren im Juni 1913 die — in die Stengel und Blattstiele von Alisma plantago abgelegten — Eier des Gelbrandes (*Dytiscus*) in einem hohen Prozentsatz mit *Polynema natans* inficiert; ein Teil enthielt auch eine Braconidenart, deren Aufzucht noch nicht gelang. Die in einem *Dytiscus*-Ei befindlichen *Polynema natans*-Exemplare standen stets alle auf ungefähr derselben Entwicklungsstufe; meist enthielten sie im Juni Puppen, einzelne auch reife Larven, viele schon die Imagines, die vor dem Verlassen des *Dytiscus*-Eies die Puppenhaut abwerfen; diese liegt dann in der leeren *Dytiscus*-Eihaut. Die Zahl der in einem Ei zur Entwicklung kommenden *Polynema*-Individuen ist groß; für 6 Dytiscuseier habe ich mir die folgenden Zahlen notiert: 23. 24. 26. 28. 30. 32.

Genaue Untersuchungen über Entwicklung und Lebensweise dieser interessanten Wasserwespe sind der Zukunft vorbehalten.

Wie oben schon erwähnt, haben Matheson und Crosby in Nordamerika unsere Art aus *Notonecta*-Eiern ausschlüpfen sehen. Vergleiche hierzu auch: Wesenberg-Lund, Fortpflanzungsverhältnisse, Paarung und Eiablage der Süßwasserinsekten. In: Abderhaldens Fortschritten der Naturwissenschaftlichen Forschung VIII. 1913 p. 277—278.

---

*) Beiträge zur Erkenntnis der Entwicklungsgeschichte bei den Insekten Zeitschr. f. Wiss. Zool. 19. 1869 p. 417—427 („Entwicklungsgeschichte von Polynema“) Taf. XXXII Fig. 5—19.

Fam. *Chalcididae.*

Subfam. *Pteromalinae.*

3. *Urolepis maritima* Walk. Diese in der Salzfliege *Ephydra riparia* Fall. schmarotzende Wespe ist an den westfälischen Salinen im Sommer sehr häufig; ich kenne sie von Sassendorf, Salzkotten, Werl, Geithebach bei Hamm (vergl. Schmidt, die Salzwasserfauna Westfalens. Inaug. Diss. Münster 1913, p. 49). Die Infektion der *Ephydra*-Puppen kann so stark sein, daß jede dritte Puppe die Wespe enthält. — In jedem *Ephydra*-puparium kommt nur ein Exemplar des Parasiten zur Entwicklung. In dem Puparium bildet sich die Fliegenpuppe noch; man findet sie stark geschrumpft — vor allem ist das Abdomen ganz eingefallen — aber im Zusammenhang, in dem vom Parasiten verlassenen Puparium. Das Fliegenabdomen wird ganz erfüllt von der reifen, sackförmigen Larve oder der Puppe von *Urolepis*. Die Wespe verläßt ihren Wirt durch ein nahe dem Vorderrande des Pupariums seitlich durchgefressenes rundes Loch; die Puppenhaut bleibt im Puparium.

Die reife Larve von *Urolepis* bietet keine besonderen Eigentümlichkeiten. Junge Larvenstadien wurden nicht gefunden, auch nicht in oder an den Larven von *Ephydra*. Ueber die Art und Weise der Infektion ist nichts bekannt.

Eine noch unsichere Pteromaliden-Art gewann ich aus *Gyrinus*-Puppen (vergl. unten Nr. 17. *Hemiteles argentatus* Grav.). Sie ist offenbar bereits von Hellins gezogen worden. (Ent. Monthl. Mag. XVIII. 1881 p. 88) [Ruschka] Nach Hellins wäre diese Art vielleicht ein Hyperparasit der Ichneumonide.

Während die *Mymarinae* zur Eiablage unter Wasser gehen müssen, also „echte" Wasserschlupfwespen sind, verdienen die aus Wasserinsekten bisher gezüchteten Pteromalinen diesen Namen nicht. Denn sie schmarotzen ausnahmslos in solchen Entwicklungsstadien, die oberhalb des Wassers leben bez. doch von der Wespe von der Wasseroberfläche erreicht werden können, ohne daß sie ins Wasser eindringen müßte. [Außer den eben genannten beiden Arten gehört hierher noch *Smicra sispes* L. (aus *Stratiomys*-Eiern vergl. G. W. Müller, Eiablage von *Smicra sispes* L. Mitteil. Nat. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen. 42. Jahrgang 1910) und *Monodontomerus obscurus* (aus *Hoplodonta viridula* vergl. Lundbeck, Diptera danica I. p. 16.)]

Subfam. *Trichogramminae.*

4. *Prestwichia aquatica* Lubb. Vergl. Zeitsch. f. wiss. Insektenbiol. IX. 1913, p. 82. Schmarotzt in Dytisciden- und Wasserwanzen-Eiern.

5. *Prestwichia solitaria* Ruschka. Ebenda p. 50—52. Bisher nur aus Münster i. W. bekannt; lebt in Agrioninen-Eiern.

Die beiden *Prestwichia*-Arten sind „echte" Wasserwespen, die zur Eiablage unter Wasser gehen und sich tagelang unter Wasser aufhalten.

Fam. *Braconidae.*

Subfam. *Opiinae.*

6. *Ademon decrescens* Nees. Im Holzmaar (Eifel) miniert in den Blättern von Potamogeton lucens im Sommer (beobachtet im August und Oktober) eine *Hydrellia*-Art, die Herr Prof. Dr. Sack, Frankfurt a. M. als *Hydrellia chrysostoma* (Meig.) bestimmte. (Von Gerke wurden die Puppen dieser Art in Stengeln von Alisma plantago gefunden.) Die im ausgewachsenen Zustande etwas über 5 mm langen Larven fressen das Blattparenchym, sodaß bis 1 cm breite, hin und her gewundene, oft

auch verzweigte Gänge mit breiten Enden entstehen, die nur von je einem dünnen Blatthäutchen oben und unten bedeckt sind. Diese Gänge nehmen oft die Hälfte der Länge eines Blattes ein; es können mehrere in demselben Blatte vorhanden sein. Die Verpuppung der Larve findet in dem Gange statt, mit Vorliebe, aber nicht immer, nahe der Mittelrippe des Blattes. Im Spätherbst zerfallen die Blätter an den von den *Hydrellia*-Larven zerfressenen Stellen vollständig.

Imagines wurden im Anfang August 1913 gezüchtet. [Im Pulvermaar miniert die gleiche Art in einer anderen Potamogeton-Art (*nitens*?); Imago auch im August 1913 gezüchtet].

Aus den *Hydrellia*-Tönnchen des Holzmaars wurden verschiedene Schlupfwespen gezüchtet, und zwar:

1. *Ademon decrescens* Nees. 3 ♂ am 5. X. 1912, 2 ♀ am 6. X. 1913. „Die Färbung entspricht der von W. A. Schulz (Ann. soc. ent. Belg. LI. 1907. p. 167—168) beobachteten Varietät" [Ruschka])

2. *Chorebus najadum* Hal. (1 ♂ am 5. X. 1912, „abweichend durch gelbrote Beine, Schenkel oben und Tibien außen gebräunt" [Ruschka])

3. *Chorebus natator* W. A. Schulz. (1 ♂ am 6. VIII. 1913)

Die Parasiten verlassen das *Hydrellia*-Tönnchen (es kommt nur je 1 Exemplar der Parasiten in jedem Tönnchen zur Entwicklung) durch ein dorsal, nahe dem Vorderrande durchgebissenes annähernd kreisrundes Loch.

Ademon decrescens Nees. wurde bisher (Heymons in Brauers Süßwasserfauna Deutschlands Heft 7. p. 34) „in kleinen Schwärmen auf Nasturtium officinale und auch schwimmend im Wasser gefunden".

Ich besitze die Art ferner aus einer *Hydrellia*-Art, die im Ulmener Maar in den Blättern von Potamogeton natans miniert (9. VIII. 1913 ein ♀; zusammen mit einer *Gyrocampa*-Art.)

Ferner aus *Hydrellia nigripes* Zett. aus dem Pålsjö-Teich bei Hälsingborg (Schweden) August 1912. 2 ♀ 3 ♂ „die ♀♀ mit rotem Prothorax und ebensolchen Seitenflecken an den Epimeren des Mesothorax, die ♂♂ mit schwarzem Rumpf" [Ruschka]). (Vergl. d. folgende Art, *Opius caesus*.)

7. *Opius caesus* Hal. In dem Teich am Pålsjö-Bäck bei Hälsingborg (Südschweden) fanden sich im August 1912 eine große Anzahl *Hydrellia*-Tönnchen frei an der Oberfläche des Wassers schwimmend; wahrscheinlich gehören sie zu einer Larve, die in den Blättern von Potamogeton crispus minierend gefunden wurde. Die aus den Tönnchen gezüchteten Musciden bestimmte Herr Prof. Dr. Sack als *Hydrellia nigripes* Zett.

Aus den *Hydrellia*-Tönnchen wurden die folgenden Hymenopteren gezüchtet:

1. *Opius caesus* Hal. 1 ♂
2. *Ademon decrescens* Nees. 2 ♀ 3 ♂
3. *Liposcia discolor* Marsh. 1 ♀ 3 ♂
4. *Gyrocampa uliginosa* Hal. 3 ♀ 5 ♂
5. *Chaenusa conjungens* Nees. 1 ♂

Ueber den Wirt dieser Arten (mit Ausnahme von Nr. 4) lagen, soweit mir bekannt, bisher noch keine Angaben vor.

Subfam. *Dacnusinae*.

8. *Liposcia discolor* Marsh. Lebensweise und Fundort wie *Opius caesus*. [„Die von Brocher (Ann. biol. lac. IV. 1910 Taf. X) abgebildete Wasserbraconide dürfte nach der Bildung des Flügelstigmas wohl zu *Liposcia* gehören" (Ruschka).]

9. *Dacnusa obscuripes* Ruschka. Wahrscheinlich auch ein *Hydrellia*-Parasit (vergl. *Z.* f. wiss. Insektenbiol. IX. 1913 p. 85—87).

10. *Gyrocampa uliginosa* Hal. (= *Thienemanni* Ruschka). „*Gyrocampa Thienemanni* Ruschka (Z. f. w. I. IX, p. 83—85) ist mit *G. uliginosa* Hal. zu vereinigen, da bei dem nun vorliegenden reicheren Material keines der Unterscheidungsmerkmale sich als konstant erwiesen hat. Insbesondere wechselt die Fühlergliederanzahl beim ♀ von 22 durch alle Zwischenstufen bis 24, beim ♂ ebenso von 24—27.“ (Ruschka). Die Art wurde bisher (Münster i. W.) aus der in Stratiotes aloides minierenden *Hydrellia griseola* Fall*) gezüchtet (l. c. p. 84). Ich besitze sie jetzt fernerhin aus Südschweden (Hälsingborg) aus *Hydrellia nigripes* Zett. (vergl. oben *Opius caesus*). Heymons (Brauers Süßwasserfauna Deutschlands Heft 7. p. 36) verzeichnet von den *Gyrocampa*-Arten nur *G. stagnalis* Heymons als Schmarotzer wasserbewohnender Dipteren.

Gyrocampa sp. Aus einer im Ulmener Maar in einer in *Potamogeton natans* minierenden *Hydrellia*-Art am 9. VIII. 1913 gezüchtet (vergleiche oben *Ademon decrescens.*)

11. *Chorebus najadum* Hal. Ein ♂ aus *Hydrellia chrysostoma* (Holzmaar) gezüchtet. (Vergl. oben *Ademon decrescens.*) Die Gattung *Chorebus* fehlt bei Heymons.

12. *Chorebus natator* W. A. Schulz. Ein ♂ aus der in *Potamogeton lucens* im Holzmaar minierenden *Hydrellia chrysostoma* am 6. VIII. 1913 gezüchtet. (Vergl. oben *Ademon decrescens.*)

13. *Chaenusa conjungens* Nees. Ein ♂ aus *Hydrellia nigripes*, Hälsingborg, Südschweden, (Vergl. oben *Opius caesus*) Heymons (l. c. p. 35) führt die Art auf und bemerkt dazu: „An Gewässern, wahrscheinlich auch unter Wasser sich aufhaltend“.

Wesenberg-Lund (l. c. p. 278) erwähnt eine dem Genus *Microplites* angehörige Braconide, die die *Hydrocampa*-Larven in seinen Versuchsteichen infizierte. Ich habe bei Münster i. W. einmal eine von einer Schlupfwespe besetzte Puppe von *Hydrocampa stagnata* gefunden; die Aufzucht gelang mir bisher nicht.

Eine Braconide („vielleicht *Tetrastichus?*“) erwähnt G. W. Müller (Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde XXI. 1910 Nr. 24) aus den Eiern von *Dytiscus*. An der gleichen Stelle bei Münster i. W., an der ich *Caraphractus cinctus* sammelte (vergl. oben), waren die *Dytiscus*-Eier sehr häufig auch von einer noch nicht bestimmten Braconiden-Art befallen. Nähere Angaben über diese Form sollen gemacht werden, sobald die Artzugehörigkeit festgestellt werden kann.

Augenscheinlich muß ein Teil der hier erwähnten Braconiden zur Eiablage unter Wasser gehen; einzelne Arten sind auch wirklich unter Wasser gesammelt worden. Ob und inwieweit wirkliche Formanpassungen an das Wasserleben bei den Braconiden vorhanden sind, ist noch nicht untersucht.

Fam. *Agriotypidae.*

14. *Agriotypus armatus* Walk. Diese in Goerinen-Larven schmarotzende Art ist im Sauerland nicht häufig (ich besitze sie z. B. aus *Lithax obscurus* aus der Diemel bei Messinghausen 19. IX. 1913.); im Münsterland bin ich ihr bisher noch nicht begegnet.

---

*) In Entomol. Mitteil. I. 1912 p. 278 irrtümlicherweise als *Scaptomyza griseola* Zett. bezeichnet.

„Ein Irrtum, der sich durch alle Arbeiten fortschleppt, ist der, daß Francis Walker zuerst gesehen habe, wie ein Hymenopteron im Wasser geht. Die betreffende Notiz über *Agriotypus armatus* im Entomological Magazine III. 1836, p. 412 ist mit „Ed." signiert, was offenbar „Editor" bedeutet. Die Notiz ist also von Edward Newman, dem Herausgeber des „Ent. Mag.", welcher wiederholt so signiert. Die unmittelbar darauffolgende Notiz „Notes on some Insects of Teneriffe" stammt von F. Walker; den erwähnten Irrtum hat zuerst Hagen begangen; er ist dann von den späteren Autoren übernommen worden." (Ruschka.)

Fam. *Ichneumonidae.*

Subfam. *Cryptinae.*

15. *Hemiteles bicolorinus* Grav. (?) Parasit der Puppen von *Calliophrys riparia* Fall. Vergl. Z. f. wiss. Insektenbiol. IX. 1913, p. 50.

16. *Hemiteles persector* Parfitt. (?) Aus der Larve der Stratiomyide *Hoplodonta viridula* Fabr. (im Juni 1912 in Sassendorf i. W.) gezüchtet. Näheres bei Schmidt, Salzwasserfauna Westfalens Inaug. Diss. Münster 1913 p. 49—50.

17. *Hemiteles argentatus* Grav. (= *gyrini* Parfitt.) Aus den Puppen von *Gyrinus natator*, die Herr Dr. Jacobfeuerborn an der Wesse bei Münster i. W. sammelte, im Juni 1912 gezüchtet. Bereits als Gyrinus-Parasit bekannt.

18. *Atractodes riparius* Ruschka. Parasit der Puppen von *Calliophrys riparia*. Vergl. Z. f. wiss. Insektenbiol. IX 1913 p. 48—50.

Alle bisher aus Wasserinsekten bekannt gewordenen Ichneumoniden (vergl. hierzu auch Wesenberg-Lund l. c. p. 277) schmarotzen in solchen Entwicklungsstadien ihrer Wirte, die über oder dicht unter der Wasseroberfläche leben, sodaß die Wespen nicht gezwungen sind, zur Eiablage unter Wasser zu gehen. Sie zeigen demgemäß auch keine Anpassungen an das Wasserleben.

Zur Trichopteren-Fauna Deutschlands.

Von Dr. **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Fortsetzung und Schluß aus Heft 11/12, Bd. XI, 1915.)

Gattung *Parachiona* Thoms.

48. *P. picicornis* Pict. (Juni). Braunlage: Ulrichswasser 6. 6. 06; Zufluß der Wasserkammer 6. 6. 06, 7. 6. 06, 9. 6. 06. — Ilsegebiet: Ilsefälle 4. 6 03. Oft nicht direkt am Bache, sondern einige Meter entfernt auf quelligem Boden; manchmal zahlreich.

Gattung *Enoicyla* Ramb.

49. *E. pusilla* Burm. Nur Larven, und zwar an feuchten Felsen am Philosophenweg, zwischen Harzburg und Braunlage 5. 6. 06.

Gattung *Apatania* Kol.

50. *A. fimbriata* Pict. (Juli, August). Braunlage: Warme Bode bei der Glashütte 17. 7. 09; Warme Bode 21. 7. 09; Zufluß der Warmen Bode nahe den oberen Fällen 7. 8. 05, 9. 8. 05; Kleine Bode 25. 5. 04 (La.) 19. 7. 09, 3. 8. 05, 11. 8. 05; Ulrichswasser 3. 8. 05, 27. 7. 09, Ende Juli 13 (P. Tode); Zufluß der Wasserkammer 28. 7. 09, 6. 8. 05; Brunnenbach bei der Waldmühle 4. 8. 05; Neuer Teich 17. 7. 09; Bremke: Ende Juli 13 (P. Tode). — Schierke: 16. 7. 13 (le Roi); Wormke im Jakobsbruch 5. 6. 03 (La. & P.) 23. 5. 04 (La.). — Brocken:

17. 7. 13 (le Roe). — Holtemme: Quellfluß der Holtemme 22. 5. 04 (La.); Bach in der kleinen Renne 5. 6. 03 La. & P.); Thumkuhlenthal 17. 7. 13 (le Roi). — Oder: Zwischen Oderbruch und Oderbrück 16. 7. 13 (le Roi). — Ilsegebiet: Ilsefälle 4. 6. 03 (La.). — Stets massenhaft auftretend; die ♀♀ viel seltener als die ♂♂.

12. Fam. *Sericostomatidae* Mc Lach.

Subfam. *Goërinae* Ulm.

Gattung *Goëra* Leach.

51. *G. pilosa* Fabr. (Juli). Ballenstedt: 11. 7. 13 (le Roi); Meisdorf im Selketal 22. 7. 13 (le Roi). — Nur vereinzelt.

Gattung *Lithax* Mc Lach.

52. *L. niger* Hag. (Juni). Braunlage: 7. 6. 06. — Nur in 1 Exemplar gefunden.

Gattung *Silo* Curt.

53. *S. pallipes* Fabr. (Juni, Juli). Braunlage: Bodefälle 20. 7. 09; Braunlage: 7. 6. 06, 9. 6. 06, Juli 08; Ballenstedt: 11. 7. 13 (le Roi); Siebersteinsbach 11. 7. 13 (le Roi). — Nicht häufig.

54. *S. piceus* Brau. (Juni, Juli). Von Mac Lachlan angegeben: Harz (Hagen); Braunlage: Warme Bode 24. 5. 04 (La.); bei der Glashütte 17. 7. 09; Ulrichswasser 24. 5. 04 (La.); Zufluß der Bremke 23. 5. 04 (La. & P.) — Schierke: Wormke-Bach im Jakobsbruch 5. 6. 03 (La.) — Goslar: Gose, zwischen Fall und Harzstieg 2. 6. 03 (La. & P.). — Okergebiet: Bach im Langethal 3. 6. 03 (La. & P.). — Bodegebiet: Dammbach 6. 6. 03 (Pu. & Imag.). — Holtemme: 5. 6. 03 (Pu.). — Ilsegebiet: Ilsefälle 4. 6. 03 (La. & P.). — Ballenstedt: Hirschteichgrund 22. 7. 13 (le Roi). — Wohl in allen Bächen vorhanden.

55. *S. nigricornis* Pict. (Juni). Holtemme: Quellfluß der Holtemme 22. 5. 04. Selten.

Subfam. *Lepidostomatinae* Ulm.

Gattung *Crunoecia* Mc Lach.

56. *C. irrorata* Curt. (Juli, August). Braunlage: Zufluß zur Wasserkammer 6. 8. 05, Juli 08; Zufluß der Warmen Bode bei den oberen Fällen 7. 8. 05. — Nur einzelne Exemplare.

Subfam. *Brachycentrinae* Ulm.

Gattung *Brachycentrus* Curt.

57. *B. montanus* Klap. (Juni, Juli). Braunlage: Ulrichswasser 6. 6. 06; Bodefälle 11. 7. 08. — Okergebiet: Weißwasser bei Unterschulenburg, an der Mündung in die Oker 2. 6. 03 (Gehäuse). — Ilsegebiet: Ilsefälle 4. 6. 03 (Pu.) — Nicht zahlreich.

Gattung *Oligoplectrum* Mc Lach.

58. *O. maculatum* Fourcr. Von Mac Lachlan angegeben: Harz (Woldstedt [leg.]).

Gattung *Micrasema* Mc Lach.

59. *M. longulum* Mc Lach (Juni, Juli). Schierke: 16. 7. 13 (le Roi); Wormkebach im Jakobsbruch 5. 6. 03 (Gehäuse). — Holtemme: Zwischen Steinerne Renne und Hasserode 5. 6. 03 (La. & P.). — Braunlage: Warme Bode 24. 5. 04 (Pu.), 21. 7. 09; Bodefälle 20. 7. 09; Ulrichswasser 24. 5. 04 (Pu.), 27. 7. 09 (Pu.), 6. 6. 06 (mit dem Netz abgestreift und in der Sonne fliegend); Kleine Bode 25. 5. 04 (La. & P.), 19. 7. 09. — Meist zahlreich gefunden.

60. *M. minimum* Mc Lach (Juli). Braunlage: Ulrichswasser 24. 5. 04 (La.); Neuer Teich 17. 7. 09. — Nur wenige Exemplare.

Subfam. *Sericostomatinae* Ulm.

Gattung *Sericostoma* Latr.

61. *S. timidum* Hag. (Juli). Braunlage: Juli 08. — Mehrere Stücke, wie die folgende.

62. *S. pedemontanum* Mc Lach. (Juli). Braunlage: Bodefälle 20. 7. 09, Juli 08.

Gattung *Notidobia* Steph.

63. *N. ciliaris* L. Okergebiet: Bach im Dreckthal, zwischen Oker und Bündheim 3. 6. 03 (La.). — Bodegebiet: Dammbach 6. 6. 03 (La. & P.); Kestenbach 6. 6. 03 (La.); Steinbach bei Thale 7. 6. 03. (La.) — Bisher noch keine Imago aus dem Harze bekannt; doch sind die Larven vom Dreckthal, Kestenbach und Steinbach sicher diese Art (Mesonotum vorn mit deutlicher Hornplatte).

Subfam. *Beraeinae* Ulm.

Gattung *Beraea* Steph.

64. *B. pullata* Curt (Juni). Braunlage: Ulrichwasser 6. 6. 06., 27. 7. 09 (La.) — Ganz vereinzelt.

Diese Liste bisher aus dem Harz bekannter Trichopteren kann noch nicht vollständig sein. Einmal sind noch lange nicht alle Gebiete gründlich untersucht, zum andern ist fast nur im Sommer, noch garnicht im Herbst, gesammelt worden und zum dritten sind fast nur die Flüsse und Bäche berücksichtigt. Es sind aber zum mindesten noch einige erst im Herbste erscheinende Arten (wie z. B. von *Halesus* und *Chaetopteryx*) und sicher auch noch Arten stehender Wasser-Ansammlungen (z. B. von *Phryganea*, *Leptocerus* und *Limnophilus*) zu erwarten. Vollständig klar ist das Faunenbild also noch nicht. Aber auch durch neue Funde wird der Charakter der Fauna wohl kaum stark verändert erscheinen. Die Gebirgsformation des Gebietes läßt von vorn herein die Gebirgsformen in der Ueberzahl erscheinen; wenn auch Gebirgsform nicht ganz dasselbe ist wie Bachform, so gibt doch die folgende Zusammenstellung der Arten aus Bächen und aus stehenden Gewässern einen Hinweis auf den Charakter der Fauna:

Bach-Trichopteren.	Trichopteren stehender Gewässer.
Rhyacophila evoluta	
nubila	
septentrionis	
tristis	
Glossosoma Boltoni	
Mystrophora intermedia	
Agapetus fuscipes	
Syngapetus ater	
Ptilocolepus granulatus	
	Agraylea multipunctata
Ptilopotamus ludificatus	
variegatus	
Plectrocnemia conspersa	
Polycentropus flavomaculatus	

	Holocentropus dubius
	Cyrnus trimaculatus
	Psychomyia pusilla
Hydropsyche pellucidula	
instabilis	
	Neuronia ruficrus
	Agrypnia pagetana
Odontocerum albicorne	
	Leptocerus aterrimus
Leptocerus bilineatus	
	Mystacides longicornis
	Triaenodes bicolor
	Oecetis ovhracea
	furva
	Setodes tineiformis
Adicella filicornis	
reducta	
	Grammotaulius atomarius
	Limnophilus flavicornis
	ignavus
	centralis
	vittatus
	griseus
(*Anabolia nervosa*)	(*Anabolia nervosa*)
Asynarchus coenosus	

(*Stenophylax alpestris;* Metamorphose unbekannt; wahrscheinlich eine Form der Moore)

Stenophylax latipennis
(*Micropterna testacea* — Metamorphose unbekannt)
Chaetopterygopsis Maclachlani
Metanoea flavipennis
Drusus discolor
annulatus
Ecclisopteryx guttulata
Parachiona piciornis

(*Enoicyla pusilla* auf dem Lande.)

Apatania fimbriata
Goera pilosa
Lithax niger
Silo pallipes
piceus
nigricornis
Crunoecia irrorata
Brachycentrus montanus
Oligoplectrum maculatum
Micrasema longulum
minimum
Sericostoma timidum
pedemontanum

(Notidobia ciliaris)	*(Notidobia ciliaris)*
Beraea pullata[1])	

Anabolia nervosa und *Notidobia ciliaris* kommen in beiden Hauptgruppen von Gewässern vor; der Ort der Entwicklung von *Micropterna testacea* und *Stenophylax alpestris* ist noch nicht bekannt. *Enoicyla* lebt auf dem Lande. Es stehen also den 41 bachliebenden Arten nur 18 Arten gegenüber, welche auf stehende Gewässer angewiesen sind; vielleicht kann man noch von 2 weiteren (*Limnophilus centralis* und *L. vittatus*) annehmen, daß sie auch in fließenden Gewässern sich zu entwickeln vermögen, da sie im Harze häufig an solchen gefunden werden. Die Fauna der Harz-Trichopteren zeigt also in dieser Beziehung nichts Auffälliges. Auch von den einzelnen Arten bieten nur folgende etwas Bemerkenswertes: *Rhyacophyla evoluta*, *Glossosoma Boltoni*, *Mystrophora intermedia*, *Synagapetus ater*, *Ptilocolepus granulatus*, *Adicella filicornis*, *Asynarchus coenosus*, *Micropterna testacea*, *Chaetopterygopsis Maclachlani*, *Metanoea flavipennis*, *Drusus discolor*, *Drusus annulatus*, *Ecclisopteryx gattulata*, *Apatania fimbriata*, *Lithax niger*, *Brachycentrus montanus*, *Micrasema longulum*, *Micrasemaminimum*[2]), *Sericostoma timidum*. Alle diese Arten haben nämlich — wenigstens, soweit es sich um Deutschland handelt — im Harz die nördlichste Verbreitungsgrenze. Von ihnen reichen:

außerhalb Deutschlands noch weiter nach Norden:	nirgends weiter nach Norden:
Glossoma Boltoni (England, Schottl.)	*Rhyacophila evoluta*
Mystrophora intermedia (Norwegen)	*Synagapetus ater*
Adicella filicornis (Dänemark)	*Ptilocolepus granulatus*
Asynarchus coenosus (England, Schweden, Finnland)	*Micropterna testacea*
Drusus annulatus (Engl., Schottl.)	*Chaeoterygopsis Maclachlani*
Ecclisopteryx guttulata (Dänemark, Schweden, Finnland, Lappland)	*Metanoea flavipennis*
Apatania fimbriata (Schweden)	*Drusus discolor*
	Lithax niger
	Brachycentrus montanus
	Micrasema longulum
	Micrasema minimum
	Sericostoma timidum

Unter allen Harz-Trichopteren ist *Apatania fimbriata* wohl die häufigste. Sie trat besonders bei Braunlage an kleineren Bächen so massenhaft auf, daß man bei einigem Streifen mit dem Fangnetz mehrere hundert Stücke leicht bekommen konnte. Wegen ihrer Kleinheit ist sie aber nicht so auffällig wie etwa *Drusus annulatus* und *Rhyacophila nubila*. Von Rhyacophyliden war am häufigsten *Rhyacophila nubila*, von Philopotamiden *Philopotamus ludificatus*, von Limnophiliden *Drusus annulatus*, und (lokal) *Ecclisopteryx guttulata* und *Apatania fimbriata*, von Sericostomatiden *Silo piceus* und *Micrasema longulum;* bisher wenig gefunden sind Hydroptyliden, Polycentropiden, Psychomyiden und Phryganeiden; von Odontoceriden war die einzige deutsche Art nicht überall; Molanniden fehlen ganz.

---

[1]) Ich gab früher an, daß diese Art in stehenden Gewässern sich entwickele. Nun hat aber Thienemann festgestellt, daß sie eine typische Quelltrichoptere sei; auch meine Funde im Harz und in anderen Gegenden weisen auf ihren Charakter als Bachform hin.

[2]) Meine alte Angabe, daß *M. minimum* in Hamburg (Isebeck) vorkomme, hat sich als irrig herausgestellt; es handelte sich um Puppen von *Beraeodes minuta* L.

Lepidopteren aus dem Aspromontegebirge.
Material zu einer Zusammenstellung der südkalabrischen Schmetterlingsfauna.

Von **H. Stauder**, Triest.

(Fortsetzung aus Heft 1/2.) — (Mit Tafel V zu Band XI.)

9. *Pieris manni perkeo* Stauder.*) 1 ♂ typisch 1. VII. 14, Flußbett des Petrace bei Gioia Tauro. Das Stück ist abgeflogen, jedoch noch gut bestimmbar.

10. *Pieris napi (napaeae) meridionalis* Röbl. 2 ♂♂, 3 ♀♀ Polsi, Kastanienwald, bei etwa 1000 m. Hinterflügel-Unterseite sehr ausgebleicht, bei den ♀♀ ohne jede Rippenbestäubung.

11. *Leucochloë daplidice* L. 1 ♀ Bachbett des Buon amico 1100 m; weitere 1 ♂ 2 ♀♀ vom selben Orte sind der Form *raphani* Esp. zuzuzählen. Alle diese Stücke sind nur von normaler Größe, während solche aus der Umgebung Paolas viel stattlicher sind.

12. *Euchloë belia romanoides* Trti. 1 ♂ stark verflogen, Gipfel des Montealto 1956 m, 6. VII. in den Mittagsstunden erbeutet. Das Vorkommen einer *belia*-Form in so bedeutender Höhenlage ist entschieden sehr bemerkenswert.

13. *Colias croceus* Fourcr. (edusa F.). Ein sehr helles ♂, Piano della Cerasia 1650 m, das eigentlich schon als ab. *tergestina* Stauder bezeichnet zu werden verdient. Ein weiteres ♂ der Nominatform stammt von Gioia Tauro (1. VII.); von ebenda ein prächtiges ♀ *aubouissoni* Car., 1 ♀ *helice* Hbn. und ein sehr typisches ♂ von *tergestina* Stauder von rein schwefelgelber Färbung; dieses Stück ist auch insofern aberrativ veranlagt, als die schwarzen Randbinden sehr stark verengt sind, sodaß es etwas an *Colias myrmidone* Esp. erinnert.

Eine prächtige Aberration weiblichen Geschlechtes fing ich zugleich mit dem eingangs erwähnten, zu *tergestina* neigenden ♂ zur selben Zeit auf der Cerasia, das ich anfangs irrigerweise für *myrmidone* Esp. hielt. Im Grundfarbenton steht es zwischen *aubouissoni* Car. und *helicina* Obth. an Größe steht es normalen *croceus* Stücken etwas nach; der schwarze Distalsaum der Vorder- und Hinterflügel ist so breit wie bei *croceus*, im Schwarz des Vorderflügels stehen, wie bei typischen *myrmidone*, 8 prächtige Flecke, die noch heller als das übrige Gelb aussehen; auf der Hinterflügel-Oberseite steht im schwarzen Saume zusammenhängend eine prächtige, gelbliche Fleckenbinde ähnlich wie bei *myrmidone* Esp. Meine Sammlung zählt 215 *croceus* ♀♀ aus aller Herren Länder; viele hunderte weiterer ♀♀ sind schon durch meine Hände gegangen; doch habe ich eine derart prächtige Auszeichnung des Distalrandes noch niemals beobachtet.

Ich führe diese Prachtform unter dem Namen *forma myrmidonides m.* in die Literatur ein **(Taf. V. Fig. 7.)**

14. *Leptidia sinapis* L. im Laubwalde überall bis über 1000 m Seehöhe beobachtet, von Mitteleuropäern nicht verschieden.

15. *Melarnargia galathea procida* Hbst. 16 ♂♂ 5 ♀♀ allenthalben in Laubwäldern und in der Farnkrautregion von 600—1100 m. Uebergänge zu *turcica* Boisd. nicht selten. Mehrere ♂♂ und alle ♀♀ haben die hellblaue Aeugung auf der Hinterflügel-Oberseite, sind daher der

---

*) H. Stauder: Boll. Soc. Adr. di scienze naturali XXV. 1911. II. pag 99/100.

ab. *punctata* Grund zuzuzählen. Zwei zu *turcica* neigende ♂♂ tragen die Auszeichnung der ab. *completissima* Stauder, ein weiteres ♂ hat die unterseitigen Augen wie *melanophthalma* Stauder. Die ganze Serie hat nur geringen gelblichen Einschlag, wie ich dies an einer Anzahl im Cocuzzostocke im Vorjahre erbeuteter Stücke feststellen konnte. Im Aspromonte-Gebiete scheint diese Art nicht in solchen Massen aufzutreten wie z. B. überall in Südösterreich.

16. *Satyrus semele blachieri* Verity. 3 ♂♂ 3 ♀♀ Waldregion von etwa 900—1400 m, det. Conte Turati. Die Serie deckt sich sehr gut mit jenen Stücken, die ich im VI 1913 am Monte Martinello bei Cosenza und in einem ♂♀ am Monte Faito auf Sorrent erbeutet, und die ich in Z. f. wissensch. Ins. Biologie, XI, 1915 (Heft 1) beschrieben habe, ohne sie füglich in irgendeine Rasse einreihen zu können, da mir damals Verity's *blachieri*-Abtrennung noch unbekannt war. Sie erinnern stark an die von Fruhstorfer aus Südtirol, Wallis, Zermatt, Genf und Triest abgetrennte Form *cadmus*, welche ich sehr typisch auch aus Dalmatien und Istrien nachgewiesen habe.*) *Blachieri* Verity sind sizilianische *semele*-Stücke getauft worden, wie mir Herr Graf Turati freundlichst mitteilte. Die ♂♂ vom Aspromonte stimmen mit Sizilianern überein, während die ♀♀ zentralitalienischen Stücken gleichkommen, welche nach Turatis brieflichen Angaben nicht zu *blachieri* gezogen werden dürfen.

Soweit meine diesbezüglichen Erfahrungen reichen, sind in geographischer Reihenfolge folgende *S. semele* Formen zu trennen:

1. *S. semele semele* L. Nord- und Zentraleuropa, südlich bis zu Zentralalpen reichend;
2. *S. s. cadmus* Fruhst. Süd- und Südosteuropa, beginnend in den Südalpen und sich bis Griechenland und Mittel-Italien erstreckend;
3. *S. s.* Uebergang von *cadmus* Fruhst. zur nächstfolgenden Rasse *blachieri* Verity in ganz Unteritalien;
4. *S. s. blachieri* Verity, Sizilien;
5. *S. s. aristaeus* Bon., eine Inselrasse und schließlich
6. *S. s. algirica* Obth. Nordafrika.

Die Formen *maderensis* Braker und *mersina* Stgr. als Seitenrassen will ich hier nur nebenher erwähnen. Ob *blachieri* Verity einen eigenen Namen verdient, will ich dahingestellt sein lassen; meines Erachtens ist diese Form wohl nur als eine Uebergangsform von *cadmus* zu *algirica* aufzufassen. Gerade bei *semele* L. ist es angezeigt, mit Namenvergebungen lieber etwas zu geizen; schon *cadmus* Fruhst. aus Südtirol könnte man von *cadmus* aus Dalmatien trennen, was ich aber für überflüssig erachte, weil dieses Verfahren ad absurdum (System Tutt, Bryk u. a.) führen würde. Aberrativformen zu benennen, muß dem Geschmacke des Autors vorbehalten bleiben, aber bei Abtrennung von „Lokalrassen" soll man doch etwas sachlicher vorgehen.

17. *Satyrus cordula calabra* Costa(-*actaeina* Obth.). 12 ♂♂, 1 ♀ Monte Tinna bei etwa 1250—1400 m häufig, jedoch schwer zu fangen, da die Tiere sehr scheu sind. Diese prächtige Rasse, die schon Turati in Annuario del Mus. Zool. d. R. Univ. di Napoli, 1911, streift, verdient nähere Beachtung.

---

*) H. Stauder: „Weitere Beiträge zur Kenntnis der Makrolepidopterenfauna der adriatischen Küstengebiete" in „Boll. Soc. Adr. di scienze nat. vol. XXVII, p. I, 1913, pp. 153/4".

Nach Turati wurde selbe von Costa in Kalabrien entdeckt und irrig als zu *fidia* gehörig betrachtet; Oberthür benannte sie nachträglich *actaeina*; da jedoch Costa's Abbildungen keinen Zweifel auflassen, daß er (Costa) sich betreffs der Artzugehörigkeit geirrt hat, müsse — schreibt Turati — nach dem Prioritätsgrundsatze *calabra* Costa als richtige Bezeichnung bleiben. Leider sind mir Costa's und Oberthür's diesbezügliche Arbeiten nicht zugänglich geworden; da jedoch selbe sowie auch Turati's diesbezügliche Abhandlung in deutschen Kreisen nicht bekannt sein dürften, werde ich versuchen, die von mir erbeutete Serie zu beschreiben, auch schon aus dem Grunde, weil im „Seitz" keine kalabrische Rasse von *cordula* erwähnt wird. Wenn dort *calabra* Costa — dem Irrtume Costa's folgend — zu *fidia* gestellt worden ist, so bin ich mit Turati im Gegensatz hierzu der festen Ansicht, daß nur *cordula* F. als Nominatform dieser Abruzzenrasse gelten kann. Zum vergleichenden Studium liegt mir *cordula* F. aus den verschiedensten Gegenden Oesterreichs vor: Nordböhmen, Nord- und Südtirol, Illyrien (Julische Alpen) und Inneristrien. Auf den ersten Blick hin lassen Gestalt, Färbung, Ozellenanlage sowie Unterseitenfärbung in beiden Geschlechtern erkennen, daß *calabra* Costa mit *S. fidia* L. nichts gemein hat, dagegen nur mit *cordula*, namentlich mit Stücken aus dem südlichen und südöstlichen Oesterreich ganz nahe verwandt ist. *Cordula calabra* Costa hat dieselbe Größe wie *cordula* typ., ist aber ober- und unterseits viel dunkler gefärbt; bei allen meinen Belegstücken — bis auf zwei abgeflogene — sind die Ozellen der Vorderflügel genau wie bei *cordula* vorhanden; ebenso besitzen sie die zwischen diesen zwei Ozellen charakteristischen zwei bläulichen Pünktchen ober- und unterseits. Die hellere Umrandung des Apicalauges ist auf der Vorderflügel-Unterseite bei den meisten Stücken gut sichtbar oder doch noch angedeutet. Auf der Hinterflügel-Unterseite hebt sich die hellgraue Mittelbinde prächtig vom dunkleren Hintergrunde ab, im Analraume stehen 2—3 deutliche schwarze Aeuglein. Im Gegensatze zu den Männchen ist das ♀ von *calabra* Costa viel heller als typische *cordula* ♀♀. Oberseits ist beim *calabra* ♀ eine prächtige hellere Distalfeldbinde des Vorder- und Hinterflügels auffallend; die Hinterflügel-Unterseite ist einfarbig, sehr hell aschgrau, im Basalteile um einen Ton dunkler.

Es dürfte demnach *cordula calabra* im männlichen Geschlechte die dunkelste, im weiblichen dagegen die aufgehellteste Lokalrasse darstellen.

Vielleicht werde ich anläßlich einer Revision mehrerer Satyriden-Arten noch auf diese Prachtform zurückkommen und sie auch in Abbildung bringen können.

18. *Pararge aegerica* trs. ad *egeridem* Stgr. 1 ♂ Buchenregion bei etwa 1400 m.

19. *Pararge megera* L. 1 ♀ Polsi 1000 m, vom zentraleuropäischen Typus nicht abweichend.

20. *Pararge maera polsensis* subsp. nov., Typen 2 ♂♂, 1 ♀ aus Höhen von 1100 m im Bachbette des Buonamico. Obwohl mir nur so wenige Stücke vorliegen, wage ich es dennoch, diese prächtige Rasse von der ihr zunächststehenden Inselrasse *sicula* Stgr. abzutrennen. Das ♂ ist um ein Beträchtliches größer als *sicula*, besitzt auch dementsprechend vergrößerte schwarze Augenflecke, bei den mir vorliegenden Typen auf der Hinterflügel-Oberseite deren vier, alle, selbst

die um das große Apicalauge gelagerten kleinen Additionalaugen prächtig weiß gekernt. Was aber *polsensis* hauptsächlich von *sicula* trennt, ist die prächtige dunkelbraune Gesamtfärbung in beiden Geschlechtern; hierin erreicht *polsensis* nahezu die aus Persien beschriebene Form *adrastoides* Bien.; auch die Vorderflügelbinde und die gleichen Zeichnungen auf dem Hinterflügel, welche die schwarzen Punkte einsäumen, sind beim ♂ so gefärbt, wie dies die bezügliche Abbildung von *adrastoides* im „Seitz" bringt. Die Hinterflügel-Unterseiten sind beim ♂ nicht mausgrau oder ins Violette spielend, sondern rostbräunlich überstäubt und wieder an der Basis von zwei prächtigen dunkelbraunen Zackenbinden durchquert; von derselben dunkelbraunen Färbung sind die sechs Ringe, welche die gelbbraunen, tiefschwarz punktierten und weiß gekernten Augenflecke umsäumen. Das ♀ ist ebenfalls viel dunkler als jenes von *sicula*, die südlichen Formen charakteristische basale Aufhellung entspricht jener bei *adrasta* Hbn.

Augenvermehrung zeigen alle meine drei Stücke. Da ♀ hat überdies die Vermehrung wie ab. *triops* Fuchs.

20. *Epinephele ida arminii* subsp. nova., Typen 16 ♂♂, 5 ♀♀ Bachbett des Buonamico aus verschiedenen Höhen, mehrere ♂♂ und 2 ♀♀ Flußbett des Petrace bei Gioia Fauro, wahrscheinlich überall in Calabrien fliegend. Sehr charakteristisch von der Nationatform und den übrigen bekannten Rassen verschieden.

In beiden Geschlechtern nicht sehr lebhaft rotgelb gefärbt und mit viel schwächerem Distalsaum als die Nominatform; bei den meisten ♂♂ zerfällt das bei typischen Stücken schwarze, doppelt weiß gekernte Apicalauge in zwei getrennte oder nur mehr lose zusammenhängende Augen, von denen das hintere oft nicht mehr weiß gekernt erscheint; überhaupt zeigen alle Stücke starke Reduzierung des Apicalauges; im Analwinkel sind nur mehr kaum sichtbare Spuren der schwarzen Umrandung vorhanden, das rötliche Mittelfeld der Hinterflügel-Oberseite ist daher mehr als doppelt so groß wie bei normalen Tieren. Aeußerst charakteristisch unterscheidet sich diese kalabrische Rasse durch die Färbung der Unterseite aller Flügel. Beim ♂ fehlt das Grau am Apex und auf dem Hinterflügel, dessen Basis einfarbig rostbraun wie der Distalsaum ist; die Binde ist nicht grau, sondern schlägt ins Violette und wird in der Mitte von der rostgelben Grundfärbung durchquert, sodaß im Hinterflügelmittelfelde ein sehr auffälliger Fleck entsteht, der stark von der übrigen Färbung absticht. Bei sechs ♂♂ steht in Zelle I + II_1—II ein schwarzer, gelbgerandeter Punkt, bei zwei weiteren ♂♂ in der nächstfolgenden Zelle ein zweites und in Zelle IV_1—IV_2 ein drittes Auge; solche Exemplare mit drei überzähligen Augen auf der Hinterflügel Unterseite verdienen wohl den Namen *tripuncta* form. nov.

Das ♀ von *arminii* besitzt vor der Nominatform noch die graue Zeichnung im Apex auf der Unterseite der Vorderflügel, gleich dem ♂ sind aber Hinterflügelbasis und Distalsaum stark verdunkelt; die graue Querbinde ist sehr schmal und in der Mitte, wie beim ♂, von gelblicher Färbung unterbrochen. Zwei dieser ♀♀ besitzen die Ozelle in Zelle I + II_1—II (System Spuler). Ich benenne diese markante Rasse nach meinem Sohne Hermann, der mir bei meiner heurigen Aspromonte-Tour hilfreich zur Seite stand und alle Mühseligkeiten und Gefahren redlich mit mir teilte.

21. *Epinephele jurtina hispulla* Hbn. Allenthalben im Gebiete vom Meere bis zu etwa 1500 m Höhe angetroffen.

22. *Coenonympha pamphilus lyllus* Esp. 1 ♂ Polsi, 1 ♀ Gioia Tauro; die Art scheint im Aspromonte gar nicht gemein su sein.

23. *Pyrameis cardui* L. Der genannte Falter im Gebiete, manchenorts in erheblichen Mengen vorhanden, häufig noch am Gipfel des Montealto.

24. *Vanessa io sardoa* Stgr. 1 ♀ von ganz besonderer Größe bei zirka 1000 m.

25. *Vanessa urticae* L. aberr. mit sehr dunkler, glänzender Hinterflügel-Unterseite und fehlenden (kleinen) Flecken in den Medianzwischenräumen, 1 ♀ Cerasia 1600 m; ein weiteres ♀ vom selben Platze typisch.

26. *Vanessa antiopa* L. mehrfach in der Buchenregion bei 1700—1800 m in raschem Fluge beobachtet.

27. *Polygonia egea* Cr. 1 prächtiges ♀ bei 1200 m im Bachbette der Ceramia.

28. *Melitaea phoebe* Knoch. 1 ♂♀ sehr stark verflogen; zweifellos mit der Nominatform übereinstimmend. Cerasia 1600 m.

29. *Melitaea didyma occidentalis* Stgr. 8 ♂♂ 6 ♀♀ Piano dei Reggitani 1650 m, auch sonst überall vereinzelt angetroffen; 1 ♂ am Gipfel des Montealto. Zwei ♀♀ sind stark albinotisch. Aus der Hügellandschaft bei Gioia Tauro (I. VII.) liegen mir 5 ♂♂ 5 ♀♀ vor, die zur subsp. *patycosana* Trti. zu zählen sind. Eines dieser ♀♀ ist abweichend von den übrigen tief dunkelfuchsrot, etwa wie *Argynnis niobe* L., gefärbt, hat im Distalfeld der Flügel vielfach verbundene Schwarzfleckenzeichnung, woraus Keile entstehen, wie wir dies bei vielen mit *radiata*, *cuneata* und dgl. bezeichneten Aberrationen von Melitaeen nnd Lycaeniden wiederfinden.

30. *Melitaea athalia* Rott. Zwischen der Nominatform und *mehadiensis* Gerh. stehend, 3 ♂♂ 1 ♀ bei 1100 m Bachbett der Buonamico. Diese Stücke können, obwohl aus noch tieferem Süden stammend, nicht zu *maxima* Trti. gezogen werden.

31. *Argynnis daphne* Schiff. 3 ♀♀ Cerasia 1600 m auf Quendelpolstern.

32. *Argynnis lathonia* L. Auf Sandflächen allenthalben gemein, bis 1800 m beobachtet.

33. *Argynnis niobe eris* Meig. 3 ♂♂ 6 ♀♀ Polsi bei 1100 m; sehr lebhaft gefärbte Stücke, die stark an *kuhlmanni* Seitz erinnern. Die Hinterflügel-Unterseite ist stark rostig, die Randkappenreihe noch etwas silbrig schimmernd.

34. *Argynnis adippe cleodoxa* O. 1 ♂ vom selben Flugplatze wie *niobe*.

35. *Argynnis paphia* L. 1 ♂♀ Polsi, 1100 m etwas kräftiger schwarz gezeichnet als Mitteleuropäer.

36. *Argynnis pandora* Schiff. 7 ♂♂ 22 ♀♀ Polsi bei 900 m an Distelköpfen sehr gemein, jedoch nur an bestimmten Plätzen, von dalmatinischen Stücken nicht abweichend. Merkwürdigerweise sind unter den zahlreichen ♀♀ keine Stücke, die sich auch nur annähernd mit der von mir im Vohrjahre aus Sorrent geholten ab. *melanophylla* m. vergleichen ließen.

37. *Thecla spini modesta* Schultz. 1 ♂♀ Polsi.

38. *Chrysophanus alciphron rühli* Trti. 3 ♂♂ 4 ♀♀ Piani di Carmelia, 800—900 m, an Quendelpolstern gemein, auch am Gipfel des Montealto, anfangs Juli, jedoch schon abgeflogen; mit Stücken von Monte Martinello bei Cosenza übereinstimmend.

(Fortsetzung folgt.)

Die Nahrungspflanzen der Käfergattung Aphthona Chevr. und die natürlichen Pflanzenschutzmittel gegen Tierfraß.

Von **Franz Heikertinger,** Wien.

„. . . . In erster Linie sind es die Blätter, gegen die sich die Angriffe der Tiere richten. In der Tat scheinen diese meist weichen und saftigen Teile zum Genuß besonders geeignet zu sein, sowohl für niedere, wie auch für höhere Tiere. Es ist jedoch bekannt, daß sämtlichen Pflanzen, auch scheinbar ganz wehrlosen, irgendwelche Einrichtungen zu Gebote stehen, mittels deren sie die wichtigsten tierischen Feinde abhalten können; eine Pflanze ohne jedes Schutzmittel wäre ganz undenkbar, weil sie sofort ihres guten Geschacks und ihrer leichten Erreichbarkeit halber von den Tieren ausgerottet werden würde. Keine aber von diesen Einrichtungen ist so vollkommen, daß sie alle Feinde abschrecken könnte; meist geht der Schutz nur so weit, daß die Erhaltung des Individuums gerade gesichert ist. Bisweilen bilden sogar gewisse Tiere Gegenanpassungen aus, durch die es ihnen ermöglicht wird, bestimmte Pflanzen trotz ihrer Abwehrmittel zu verzehren; in extremen Fällen sind die betreffenden Tiere auf das Vorhandensein solcher durch ein bestimmtes Mittel geschützten Pflanzen angewiesen, ohne die sie zugrunde gehen würden. Ein bekanntes Beispiel der letzteren Art bietet die Raupe des Wolfsmilchschwärmers *Sphinx euphorbiae,* die von Euphorbia cyparissias lebt, einer Pflanze, die wegen ihres giftigen Milchsaftes von allen anderen Tieren gemieden wird. Solche Tiere, die sich von einer verhältnismäßig kleinen Anzahl von Pflanzen nähren, deren Schutzeinrichtungen ihnen gegenüber wirkungslos sind, hat Stahl (Pflanzen und Schnecken, Jena 1888, p. 13) als Spezialisten bezeichnet . . . . Im Gegensatz dazu nennt man die übrigen Tiere, die alles vertilgen, was nur einigermaßen genießbar ist, Omnivoren; diese sind es, gegen die die mannigfaltigen Abwehrmittel der Pflanzen wirksamen Schutz gewähren."

Ich entnehme diese Worte einer modernen, im Jahre 1910 erschienenen Arbeit, die in streng wissenschaftlicher Weise ein Teilgebiet der ökologischen Beziehungen zwischen Pflanze und Tier erforscht[1]). Die im Voranstehenden ausgedrückten allgemeinen Anschauungen über Pflanzenschutzmittel, „Spezialisten" und „Omnivoren" sind die bis nun in der zeitgemäßen Biologie üblichen. Von allem, was ich über diesen Gegenstand bereits geschrieben habe, will ich hier vorläufig absehen und obigen Sätzen rein sachlich gegenübertreten.

„. . . Euphorbia cyparissias, die wegen ihres giftigen Milchsaftes von allen anderen Tieren gemieden wird. . ."

Man sollte auch in botanischen Arbeiten die Zoologie doch nicht so leichthin abtun. Kaltenbachs klassisches, wenn auch heute veraltetes Werk über „die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten", trotz seines Alters von mehr als vierzig Jahren immer noch das Hauptwerk über Insektenphytophagie, muß wohl jedem, der über Phytophagiefragen schreibt, zur Hand sein.

---

[1]) W. Liebmann, die Schutzeinrichtungen der Samen und Früchte gegen unbefugten Tierfraß. Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaft, Bd. 46 (1910) und Bd. 50 (1913). — Ich habe mich mit dieser Arbeit noch an anderer Stelle kritisch beschäftigt: Gibt es einen „befugten" und einen „unbefugten" Tierfraß? Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft. Bd. XIII. (1915). — Die Frage von den natürlichen Pflanzenschutzmitteln gegen Tierfraß und ihre Lösung. Biolog. Centralblatt, Bd. XXXV. (1915).

Und wenn wir dieses Werk aufschlagen, so finden wir auf Seite 523—525 nicht weniger als vierunddreißig auf *Euphorbia* lebende Insektenarten, darunter acht mit den bezeichnenden Artnamen *euphorbiae*, *cyparissiae* u. dgl., aufgezählt. Daß ein spezialisiertes Forschen diese Liste noch stark erweitern wird, möchte ich nur an zwei Beispielen aus der Coleopterologie dartun: Kaltenbach nennt einen Borkenkäfer, Trédl[1]) drei; Kaltenbach nennt vier Erdflöhe, ich kenne deren zwanzig von *Euphorbia*.

Der Blick in Kaltenbach lehrt uns eines: Es sind acht Käfer, zwanzig Schmetterlinge, eine Wespe, zwei Fliegen und drei Schnabelkerfe von der *Euphorbia* aufgezählt. Die Insekten kümmern sich also weder um Gift noch um Milchsaft, sie meiden die *Euphorbia* nicht mehr und nicht minder als irgend eine andere Pflanze ohne giftigen Milchsaft. Ein paar ganz willkürlich aus demselben Kaltenbach gegriffene Daten erweisen dies zur Genüge. So nennt der Verfasser beispielsweise vom Luzernerklee (d. i. der Gattung Medicago) dreißig Insektenarten, vom Salat (Gattung Lactuca, die in den Kulturformen sicher wenig genug „schützende" Eigenschaften zeigt) einundvierzig Arten, vom Leinkraut (Gattung Linaria) siebzehn Arten, usf. Im Mittel also nicht mehr und nicht weniger als von der Gattung Euphorbia, die durch ihren giftigen Milchsaft nicht die geringste Ausnahmsstellung vor anderen Pflanzen im Insektenbefall beanspruchen darf.

Haben wir nun die irrige Angabe, daß die Euphorbia „wegen ihres giftigen Milchsaftes von allen anderen Tieren (außer von der *Deilephila*-Raupe) gemieden werde", hiemit richtiggestellt, so bleibt uns noch die kritische Wertung des Begriffes „Spezialisten". Stahl[2]) versteht darunter Tiere, die durch Anpassung die „Schutzmittel" einer bestimmten Pflanze (oder Pflanzengruppe) überwunden haben und zur Zeit nur mehr auf dieser Pflanze (Pflanzengruppe) leben — und setzt in Gegensatz hiezu die „Omnivoren", die Pflanzenfresser im allgemeinen, die „alles vertilgen, was nur einigermaßen genießbar ist" (Liebmann). Die „Schutzmittel" der Pflanzen sind nur diesen „Omnivoren" gegenüber wirksam. Wir wollen uns nun einmal um diese „Omnivoren" umsehen.

Vor uns ist bereits Stahl, der nicht als Begründer, wohl aber als mächtiger Förderer der „Schutzmitteltheorie" zu betrachten ist, auf die gleiche Suche gegangen. Ich habe mich mit seiner Arbeit „Pflanzen und Schnecken" an anderer Stelle[3]) ausführlich kritisch auseinandergesetzt und greife hier nur heraus, daß Stahl zugibt, „die augenfälligsten Verwüstungen werden in unseren Gegenden durch Insekten und deren Larven verursacht" und „es ist sehr wahrscheinlich, daß die Vertreter dieser Tierklasse für sich allein mehr Pflanzensubstanz zerstören als alle anderen Tiere zusammen". Er stellt fest, daß „die Vegetationsorgane der Pflanzen in der Tat meist schutzlos den Angriffen ihrer zahlreichen Feinde aus der Insektenklasse preisgegeben sind" und erklärt, daß diese Tiere „zu der biologischen Tiergruppe gehören, die wir als Spezialisten bezeichnen wollen".

---

[1]) R. Trédl, Nahrungspflanzen und Verbreitungsgebiete der Borkenkäfer Europas. Entomol. Blätter, Bd. III. (1907).

[2]) Am eingangs zitierten Orte.

[3]) Ueber die beschränkte Wirksamkeit der natürlichen Schutzmittel der Pflanzen gegen Tierfraß. Biolog. Centralblatt, Bd. XXXIV. (1914).

Fassen wir diese Sätze zusammen, so ergibt sich aus den eigenen Worten des Forschers klar, daß: 1. die Insekten die Hauptfeinde der Pflanzen sind, und daß 2. die „Schutzmittel" der Pflanzen ihren Hauptfeinden, den Insekten gegenüber, gänzlich wirkungslos sind, weil letztere „Spezialisten" sind, denen gegenüber es keinen „Schutz" gibt (siehe oben).

„Schutzmittel" aber, die den Hauptfeinden gegenüber offenkundig wirkungslos sind, können doch keine ernsthafte Bedeutung beanspruchen. So denkt zumindest der Unbefangene und erwägt den Gedanken, ob man denn solche Dinge überhaupt als „Schutzmittel" bezeichnen solle; zumindest wird die Prüfung dieser Funktion an den noch verbleibenden Tieren, den „Omnivoren", mit besonderer, mißtrauischer Exaktheit erfolgen müssen.

Ich habe diese Prüfung a. a. O. mit den von Stahl als „Omnivoren", d. h. in seinem Falle als wahllose Phyllophagen, angenommenen gewissen Schneckenarten vorgenommen und gefunden, daß die Schnecken im allgemeinen (und die von Stahl genannten im besonderen) überhaupt gar keine typischen Phyllophagen, sondern alte Sarkophagen, Saprophagen und Mykophagen sind, und daß nur gewisse Schneckenarten sich an den Blattfraß an bestimmten, ihrem Spezialgeschmacke entsprechenden Pflanzen gemacht haben. Daß die von Stahl den Schnecken vorgelegten beliebigen Pflanzen nicht angenommen wurden, war nicht die Schuld der vielen „Schutzmittel", die Stahl an den betreffenden Pflanzen fand, sondern war einfach der Ausdruck für die natürliche Tatsache, daß diese Pflanzen überhaupt nicht in den natürlichen Nahrungskreis, in den Geschmacksrahmen der Schnecken fielen, so wenig wie — kraß gesprochen — Kartoffeln in den Geschmacksrahmen des Löwen fallen. Würde es ernst zu nehmen sein, die „Schutzmittel" der Kartoffeln gegenüber dem Löwenfraß zu suchen? Ich bin übrigens überzeugt, die nie erlahmende Phantasie des Menschen fände auch solche.

Doch das alles habe ich am genannten Orte eingehender beleuchtet und kehre nach dieser zum Verständnis des folgenden nötigen, kurzen Abschweifung zu den Insekten zurück. Stahl selbst gibt zu, daß die Insekten „Spezialisten" seien, denen gegenüber die Pflanzen schutzlos dastehen. Ob es nun außerhalb der Insekten im Tierreich „Omnivoren" im Sinne Stahls (also bedingungslos nicht-auswählende Blattfresser) gibt, diese Frage will ich hier offen lassen. Meine seinerzeit geäußerten Zweifel an der Existenz solcher bleiben voll aufrecht. Untersucht soll hier lediglich werden, ob die Ursache der Geschmacksspezialisation der Insekten wirklich im Bau der Pflanzen begründet sein kann, wie die Schutzmitteltheorie notwendig voraussetzt.

Als Grundlage der Betrachtungen möchte ich die hinsichtlich ihrer Phytophagie von mir selbst eingehend experimentell untersuchte, vorwiegend an Euphorbiaceen oligophage [1]) Halticinengattung *Aphthona* nehmen.

---

[1]) Ueber die von mir vorgeschlagene Bezeichnung „oligophag" siehe die Artikel: Die Standpflanze (Zur Praxis des Käferfanges mit dem Kätscher III.), Wien, Entomol. Zeitg., Bd. XXXI (1912). — Zoologische Fragen im Pflanzenschutz, Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. usw., II. Abt., Bd. 40 (1914.)

Diese Gattung bietet bei Reihung ihrer Arten nach dem derzeit maßgebenden Catalogus Coleopterorum Europae etc. von Heyden, Reitter et Weise, 2. ed., 1906, ungefähr folgendes Standpflanzenbild.[1])

(Gelbe Arten.)

Aphthona cyparissiae Koch	Euphorbia cyparissias L.!
	— esula L.!
	— Gerardiana Jacq.!
	— peplus L.!
A. laevigata F (*Illigeri* Bed.)	— Gerardiana Jacq. (Bedel, Deville u. a.)
	— luteola Coss. (Peyerimhoff)
A. abdominalis Duft.	— cyparissias L. (Scheuch)
A. variolosa Foudr.	— dulcis L. (Deville)
A. pallida Bach	Geranium pratense L.!
	— pusillum Burm.!
	Erodium cicutarium L'Hérit!
A. placida Kutsch.	Linum flavum L.!
A. nigriceps Redtb.	Geranium robertianum L.!
	— rotundifolium L.!
	? Erodium cicutarium L'Hèrit (Deville)
A. tutescens Gyllh.	Lythrum salicaria L.!

(Dunkle Arten.)

A. violacea Koch	Euphorbia palustris L. (Bedel u. a.)
A. venustula Kutsch.	— cyparissias L.!
	— amygdaloides L.!
	— esula L.!
	— virgata W. K.!
	— stricta L. (Tölg)
	— silvatica (Bedel u. a.)
A. attica Weise	Euphorbia sp. (Sahlberg)
A. pygmaea Kutsch.	— cyparissias L.!
	— helioscopia L.!
	— peplus L.!
A. cyanella Redtb.	— cyparissias L.!
	— esula (Bedel)
A. sicelidis Weise	— sp. (Holdhaus)
A. Bonvouloiri Allard	— sp. (Sahlberg)
A. Paivana Allard	— piscatoria (Wollaston)
	— regis jubae (Wollaston)
A. Poupillieri Allard	— pubescens Vahl (Peyerimhoff)
	— pilosa L. (Peyerimhoff)
A. punctiventris Rey	— characias L. (Peyerimhoff)

[1]) Diese Standpflanzenangaben sind sorgfältig kritisch gesichtet, wohl in allen Punkten vertrauenswürdig und mehrfach geprüft. Bei jeder ist der Beobachter genannt; das angefügte Rufzeichen kennzeichnet meine eigenen Beobachtungen; die Namen anderer Beobachter stehen in Klammern neben den Pflanzennamen.

A. coerulea Geoffr. (*nonstriater auct.*)	Iris pseudacorus L.!
A. euphorbiae Schrk.	Euphorbia cyparissias L.!
	— esula L.!
	— characias L. (Martorell)
	Linum usitatissimum L. (Tölg; auct.)
A. diminuta Abeille	Euphorbia medicaginea Bois. (Peyerimhoff)
A. delicatula Foudr.	— dulcis L. (Deville)
A. semicyanea Allard	Iris germanica L.!
A. ovata Foudr.	Euphorbia cyparissias L.!
	— amydaloides L.!
	— (?) helioscopia L.!
	— esula L.!
	— virgata W. K.!
	— polychyoma Kern!
A. atrovirens Foerst.	— cyparissias L. (Weise)
A. herbigrada Curt.	Helianthemum vulgare Gärtn.! (Bedel u. a.)
	— canum Dun.!
A. lacertosa Rosh.	Euphorbia cyparissias L.!
	— virgata W. K.!

Unter siebenundzwanzig *Aphthona*-Arten leben zwanzig auf Euphorbia; die übrigen sieben verteilen sich auf ganz verschiedene Pflanzenfamilien: Cistaceen, Linaceen, Geraniaceen, Lythraceen, Iridaceen.

Warum?

Versuchen wir vorerst einmal zu ergründen, ob die auf Euphorbia lebenden Aphthonen eine besondere Zusammengehörigkeit in gestaltlicher Hinsicht zeigen, ob sie eine offenkundige phylogenetische Einheit bilden oder nicht. Der Katalog streut sie mitten unter die andern, aber der Katalog ist für eine natürliche Reihung nicht unbedingt maßgebend. Stellen wir die Euphorbia-Aphthonen also zusammen und sehen wir sie kritisch durch.

Wir finden gelbliche und schwärzliche Arten darunter, sehr große (*cyparissae*) und sehr kleine (*delicatula*), geflügelte und flügellose (*lacertosa, ovata* usw.), Arten mit deutlichen Stirnhöckern (*pygmaea* usw.) und Arten mit verloschenen (*euphorbiae*), Arten ohne Stirngrübchen und mit solchem (*lacertosa*) — alle Merkmale, mit denen wir überhaupt in der Gattung systematisch arbeiten, gehen bei den *Euphorbia*-Aphthonen durcheinander, so daß wir die Euphorbienbewohner morphologisch nicht klar von den Nicht-Euphorbienbewohnern zu trennen vermögen.

Für eine supponierte stammesgeschichtliche Einheitlichkeit der Euphorbia-Aphthonen ist sonach keinerlei morphologische Stütze vorhanden; wir sehen es keiner Art äußerlich an, ob sie ein Euphorbienbewohner ist oder nicht.

Worin liegt nun die Ursache — die moderne Biologie hat ja den Drang, immer nach der Ursache zu fragen — warum die einen, äußerlich nicht vom Typus abweichenden Arten starrsinnig nur auf

Euphorbia, die anderen, äußerlich ebensowenig abweichenden Arten starrsinnig nicht auf Euphorbia, sondern streng spezialisiert auf ganz bestimmten fremden, oft garnicht entfernt verwandten Pflanzen (z. B. Iridaceen) leben.

Die Ursache für eine Nichtannahme könnte erstens einmal in der Pflanze liegen, in mechanischen oder chemischen Hindernissen (in Stacheln, Borsten, Haaren, Lederhaut, in üblem Geruch und Geschmack, scharfen oder giftigen Säften und dergl.), die sie dem Tier entgegenstellt. Die Schutzmitteltheorie kann nur auf diesem Standpunkt stehen und steht auch konsequent auf ihm. Die Pflanze verteidigt sich, nur an ihr liegt es, ob sie imstande ist, ein Tier abzuwehren oder nicht, ihre Eigenschaften sind maßgebend für Befall oder Nichtbefall.

(Schluß folgt.)

Die Blumenstetigkeit der Hummeln.

Von Dr. **F. Stellwaag.** — (Schluß aus Heft 1/2.)

Nr. 10. am 22. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
		Blütenstände		
Trifolium prat. L.	aufgeblüht	19	saugend	lila fleischfarben
Lathyrus mont Bernh.	„	5 Blüten	„	hellpurpur
Ajuga reptans L.	„	1	„	blau
3 Pflanzenarten 3 mal ein Wechsel	3 aufgeblühte	25	Kein Fehlbesuch	

Nr. 11. am 23. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	17	saugend	hellpurpur
„	verblüht	1	„	blau
„	aufgeblüht	15	„	hellpurpur
Lathyrus mont. Bernh.	„	1	„	rötlich violett
Lathyrus vernus Bernh.	„	3	„	hellpurpur
Lathyrus mont. Bernh.	„	2	„	rosaviolett
Lathyrus vernus Bernh.	„	5	„	hellpurpur
Lathyrus mont. Bernh.	verblüht	1	„	blauviolett
„	aufgeblüht	3	„	rötlich violett
Lathyrus vernus Bernh.	„	12	„	hellpurpur
Polygala vulg. L.	„	1	umflogen	blau
„	„	1	„	blau
Lathyrus vernus Bernh.	„	1	saugend	hellpurpur
Polygala vulg. L.	„	1	umflogen	blau
3 Pflanzenarten 10 mal ein Wechsel	2 verblühte	128	2 verblühte beflogen 2 umflogen = 4 Fehlbesuche	

Nr. 12 am 23. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	6	saugend	hellpurpur
1 Pflanzenart Kein Wechsel		6	Kein Fehlbesuch	1 Farbe

Nr. 13 am 23. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	38	saugend	hellpurpur
1 Pflanzenart Kein Wechsel		38	Kein Fehlbesuch	

Nr. 14 am 23. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	34	saugend	hellpurpur
"	verblüht	1	"	schmutzig blau
"	aufgeblüht	1	"	hellpurpur
"	verblüht	1	"	blauweiß
"	aufgeblüht	19	"	hellpurpur
Polygala vulg. L.	"	1	umflogen	blau
Lathyrus vernus Bernh.	"	12	saugend	hellpurpur
" mont. Bernh.	"	4	"	rötlich violett
Lathyrus vernus Bernh.	"	7	"	hellpurpur
"	verblüht	1	"	blau
"	aufgeblüht	2	"	hellpurpur
Trifolium prat. L.	"	2 Blütenstände	"	fleischfarben
5 Pflanzenarten 7 mal ein Wechsel	3 verblüht	85	3 verblühte 2 umflogen = 5 Fehlbesuche	

Nr. 15 am 23. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	10	saugend	hellpurpur
Lathyrus mont. Bernh.	"	9	"	rötlich violett
Polygala vulg. L.	"	1	kurz umflogen	blau
Trifolium prat. L.	"	31 Blütenstände	saugend	rot bis rotviolett
Polygala vulg. L.	"	1	umflogen	blau
Trifolium prat. L.	"	36	saugend	rotviolett
Polygala vulg. L.	"	1	umflogen	blau
"	"	1	"	"
Trifolium prat. L.	"	27 Blütenstände	saugend	rotviolett
Veronica cham. L.	"	1	umflogen	blau
"	"	1	"	"
"	"	1	"	"
"	"	1	"	"
"	"	1	"	"
Polygala vulg. L.	"	1	"	"
"	"	1	"	"
Lathyrus mont. Bernh.	"	3	saugend	rötlich violett
Lathyrus vernus Bernh.	"	5	"	hellpurpur
5 Pflanzenarten 12 mal ein Wechsel		132	11 umflogen 11 Fehlbesuche	

Aus diesen Protokollen läßt sich zunächst ein Urteil über das Geruchsvermögen der Hummeln gewinnen. Es geht aus ihnen hervor, daß von der Hummel Blüten in verschiedenen Reifezuständen beflogen wurden. Sie besuchte in der Beobachtung Nr. 2 unter 120 Blüten vier verblühende, vier verblühte und zwei Knospen, in der Beobachtung Nr. 6 unter 114 drei verblühende, zehn verblühte und zwei, deren Kronblätter vertrocknet waren und abzufallen drohten, in der Beobachtung Nr. 11 unter 128 zwei verblühte, in der Beobachtung Nr. 14 unter 85 drei verblühte. Diese Blüten enthielten also teilweise noch kleinen Nektar, teilweise war die Nektarquelle versiegt. Nektarfrei waren auch in der Beobachtung Nr. 6 sieben Blüten, die kurz vorher von der Hummel ihres süßen Inhaltes beraubt worden waren. Besuchte somit die Hummel einmal zahlreiche Blüten ohne Nektar, so flog sie andrerseits oft aus größerer Entfernung auf nektarhaltige Blüten zu, denen sie aber aus irgend welchen Gründen keinen Nektar entnahm. Dies tritt deutlich in den Beobachtungen Nr. 6, 9, 11, und 14 bei Veronica, Myosotis und Polygala hervor. Stets suchte die Hummel die betreffende Blüte auf, vermied es aber, sich auf ihr nieder zu lassen; sie umkreiste die Blüten mehrmals, um dann andere aufzusuchen. Besonders auffällig benahm sich in dieser Hinsicht die Hummel der Beobachtung Nr. 15. Sie verließ Lathyrus montanus Bernh. und flog in ein Gewirr von niederen Büschen und Gras, in dem sich eine Staude von Polygala vulg. L. befand. Hartnäckig wand sie sich zum Teil kletternd durch das Hinderniß, kehrte aber wieder um, ohne sich auf die Blüte su setzen, um nach einem Besuch von Trifolium pratense L. an weiter entfernter Stelle abermals

eine Blüte von Polygala unter gleichen Umständen aufzusuchen. Auch hier wiederholte sich dasselbe Schauspiel. Es kann also keineswegs der Nektar die Hummel zum Besuch eingeladen haben, sonst hätte sie sicher von dem gedeckten Tisch Gebrauch gemacht. So bleibt nur die Möglichkeit, daß die Hummel der Blütenfarbe Aufmerksamkeit schenkt und sich nach bestimmten Farben richtet.

Die Tabellen scheinen allerdings auf den ersten Blick das Gegenteil zu beweisen. Nur in vier Fällen, Nr. 4, 7, 12, 13, ist die Hummel der einmal bevorzugten Blüte und damit einer bestimmten Farbe treu geblieben. Es ist aber anzunehmen, daß auch in diesen Beobachtungen die Konstanz nur gering ist, da die Zahl der beflogenen Blüten nicht sehr groß ist.

Sie betrug in Nr. 4 neunzehn auf weiß,
in Nr. 7 fünf auf gelb,
in Nr. 12 sechs auf hellpurpur
in Nr. 13 achtunddreißig auf hellpurpur.

Diese wenigen Besuche sind sicher nicht der Zweck eines Ausfluges gewesen, denn aus den Tabellen ist ersichtlich, daß meist mehr als hundert Blüten beflogen werden. Die Konstanz dieser Fälle will also nicht viel besagen, um so weniger, als aus der Beobachtung Nr. 6 hervorgeht, daß *B. agrorum* auf Vicia sepium L. 54 Besuche ausgeführt hat.

Die anderen elf Beobachtungen zeigen die Inkonstanz der Hummel in mehr oder weniger starkem Maße. So haben wir bei der Beobachtung Nr. 6 fünf verschiedene Pflanzenarten und vierzehn mal einen Wechsel, bei Nr. 11 drei Pflanzenarten und zehn mal einen Wechsel, bei Nr. 15 fünf Pflanzenarten und zwölf mal einen Wechsel. Dadurch ist die regelmäßige Inkonstanz bei *agrorum* außer allen Zweifel gestellt, obwohl Kronfeld die Artenstetigkeit der Hummeln bewiesen zu haben glaubte, und es bleibt noch die Frage zu lösen, ob die Inkonstanz auch bezüglich der Farbe vorhanden ist.

Diese Art der Inkonstanz scheint viel größer zu sein als die andere. Zum Beispiel werden in Nr. 6 sieben verschiedene Farbennuancen beflogen, die 43 mal unter einander gewechselt wurden, in Nr. 11 fünf Mischungen, die 13 mal einen Wechsel erfuhren. Wohl ist eine große Anzahl von Farben in den Beobachtungen nach einander besucht worden, doch stehen sie im Spektrum meist nahe beisammen. Nur in Nr. 5 ließ sich die Hummel auf extremen Farben nieder, indem sie von Rotviolett auf Gelb überging, das sie nur umflog. Diese Beobachtung stellt wohl einen Ausnahmefall dar, der mir seitdem nicht mehr begegnete. Weniger extrem sind die Farben Blau-Rot-Weiß in der Beobachtung Nr. 3, indem hier die weiße Farbe durch Blau und Rot schwach vermischt auftreten kann und auch Rot nie rein, sondern stets als Rotviolett vorkommt. Aus der Tatsache, daß extreme Farben nur ausnahmsweise nacheinander einen Besuch erhalten und gleichmäßig gern beflogen werden, obwohl sie in der Natur häufig nebeneinander stehen und für sich gleichmäßig gern beflogen werden, kann man den Schluß ziehen, daß die Hummeln sehr wohl Gelb oder Weiß von Rot oder Violett unterscheiden können, das heißt, daß sie warme oder kalte Farben perzipieren.

In den mitgeteilten Fällen handelt es sich meist um Farben von Blau bis Violett oder Purpur. Die verschiedenen Mischungen der Farben Blau und Rot werden darnach ohne Wahl beflogen. Nun

kann aber ein farbentüchtiges Auge an der Blütenfarbe das Alter und den Zustand der Blüte erkennen. Dafür bieten gerade die Pflanzen, an denen die Beobachtungen gemacht wurden, treffliche Beispiele. Die Knospe von Lathyrus montanus Bernh. hat zunächst eine gelbgrüne Farbe, die allmählich in Hellrosaviolett bis Rötlichviolett oder sogar in Hellblau übergeht. Die Blüte ist rein- bis blauviolett und geht beim Verblühen in Rotviolett über, wobei Fahne und Kelch blauviolett bis blau werden. Aehnliche Nuancen zeigt Lathyrus vernus Bernh. Die Knospe erscheint auch in jüngerem Zustand weinrot, während die Blüte, die oft ein gelblich weißes Schiffchen besitzt, durch prächtiges Hellpurpur auffällt; allmählich verfärbt sie sich in Blaugrün und schmutzig Blau. Vicia sepium L. hat eine gleichmäßig lila gefärbte Knospe. Ist die Blüte frisch aufgeblüht, so zeigt sie eine rotviolett gefärbte, fast trübe Fahne, die nach dem Grund zu in Lila bis Blau und nach einigen Tagen sogar in Weiß überspielt. Im Zustand des Verblühens werden die Farben schmutziger, sie erscheinen mehr blauviolett, wobei das Blau mehr oder weniger deutlich hervortritt; nur selten wird die Blüte weißviolett.

Da *Bombus agrorum* L. alte Blüten, die keinen Nektar mehr liefern, und Knospen an der Farbennuance nicht erkannt hat, dürfte sich ergeben, daß die Hummeln die verschiedenen Mischungen nicht oder nicht mit der Deutlichkeit unterscheiden können, wie sie sich einem farbentüchtigen Auge darbieten. Blau wird somit mit Violett und Purpur verwechselt, wie auch K. v. Frisch durch seine Experimente dargetan hat. Nur das Blau wird gesehen, während der Farbwert des Rot verschwindet. Die Inkonstanz bezüglich der Farbe ist daher nur scheinbar, denn in den Beobachtungen beflog die Hummel eben lauter solche Blüten, die ihr blau erscheinen, und diese befliegt sie mit großer Sicherheit und unbekümmert um die Pflanzenspecies und um den Zustand der Blüte. Daß die Farbe durch ihren Farbwert auffällig ist, geht aus den Beobachtungen hervor, nach denen Polygala, Veronica und Myosotis aus weiter Entfernung ohne Zögern und zum Teil hartnäckig aufgesucht wurden. Erst in der Nähe erkannte die Hummel ihren „Irrtum“ und strich ab. Die Konstanz der Hummeln bezüglich der Farbe ist also überraschend hoch im Gegensatz zur Konstanz bezüglich der Pflanzenspecies. Die Bienen dagegen bleiben der Species und der Farbe treu.

Zwei der mitgeteilten Protokolle (Nr. 2 und Nr. 14) habe ich mit den daraus zu ziehenden Schlüssen in der Münchner med. Wochenschrift 1915 Nr. 48 veröffentlicht, während sich diese Untersuchung in Druck befand. Gegen meine Ergebnisse macht Schanz, der mit Hess die Bienen für farbenblind hält, geltend, ich hätte in den Beobachtungen die Differenz in der Helligkeit der Blüte und ihrer Umgebung nicht berücksichtigt. Er legt also das Hauptgewicht darauf, daß die Blüten sich durch ihre Helligkeit auffällig vom Hintergrund abheben. Ich bestreite in keiner Weise, daß Helligkeitsgrade allgemein von großer Bedeutung sind, wenn ein Gegenstand weithin sichtbar sein soll; ich füge aber hinzu, daß in erster Linie die Farbe es ist, die ihn auffällig macht. Meine Beobachtungen ergeben dagegen im speziellen, daß es für die Bienen gar nicht darauf ankommt, ob eine Blüte durch ihren Farbwert oder Lichtwert auffällig ist oder nicht.

Die Beobachtungen sind, wie eingangs erwähnt, auf einer sonnenbeschienenen Waldblöße gemacht worden, wobei alle von weitem sichtbaren Blüten gleichmäßig grell von der Sonne beleuchtet waren. Trotz-

dem wurden unter den zahllosen Blüten des Beobachtungsfeldes von der Hummel folgende Blüten nicht beflogen, die sie für sich sonst aufsucht: Taraxacum (gelb), Heidelbeere (grünrot), rote Taubnessel (rot), Maßliebchen (weiß), Weißdorn (weiß), Weiße Taubnessel (weiß). Nach Schanz wären alle diese Blüten zu wenig auffallend gewesen für das farbenblinde Bienenauge, als daß sie beflogen werden konnten. Nur die in den Protokollen aufgeführten Blüten hätten sich scharf abgehoben und das wären zufällig die blauen und blauroten gewesen. Eigentümlicherweise haben nun die Hummeln, die ihren Ausflug mit blauen Blüten begonnen hatten, solche Blüten, die ihnen blau erschienen, nicht nur an den hier mitgeteilten zwei Beobachtungstagen immer wieder beflogen, sondern während des ganzen Frühjahrs bis tief in den Sommer, obwohl im Laufe der Monate viele Blüten aufgebrochen waren, die mindestens ebenso deutlich mit dem Hintergrund konstrastierten.

Außer den eingangs genannten Pflanzen blühten weiter ins Jahr hinein folgende auf dem Beobachtungsfeld, auf denen *Bombus agrorum* Nahrung sucht:

Gelb:

Sarothamnus scoparius L., Ginster; Melampyrum pratense L., Wiesenwachtelweizen; Pedicularis silvatica L, Waldläusekraut.

Rötlich bis Purpur:

Vicia angustifolia L., Feldwicke; Cirsium arvense Scopoli, Kohldistel; Calluna vulgaris Sal., Heidekraut; Erika carnea L., Erika; Epilobium angustifolium L., Waldweidenröschen; Brunella vulgaris L., kleine Brunelle.

Blau:

Viola odorata L., Veichen; Aconitum napellus L., Echter Sturmhut;

Violett:

Vicia cracca L., Vogelwicke; Pulmonaria officinalis, Lungenkraut; Glechoma hederacea L., Gundermann.

Es wäre doch sonderbar, daß über ein Vierteljahr hindurch unter allen Blüten stets die blauen besonders auffallend gewesen wären. Schon dieser Befund spricht gegen die Annahme von Schanz; es kommt aber noch hinzu, daß in den mitgeteilten Protokollen auch Blüten aufgesucht wurden, die weit abseits zwischen Gras versteckt waren, (Polygala, Myosotis, Veronica in Beobachtung Nr. 6, 9, 11, 14, 15,) deren Helligkeit also sehr gering gewesen ist. Hier kann nur die Farbe und nicht der Lichtwert in Frage kommen.

Die mitgeteilten Beobachtungen beschränken sich auf solche Hummeln, die blaue oder vielmehr ihnen blau erscheinende Blüten besuchten. Ich konnte aber ebenso leicht Hummeln verfolgen, die von gelben zu gelben Blüten flogen. Demnach müßte für eine gewisse Anzahl von Hummeln die blauen, für eine andere die gelben besonders auffallend erschienen sein, d. h., den Hummeln käme ein verschiedener Helligkeitssinn zu!

Wichtiger als alle Spekulationen ist die aus den Beobachtungen sich zwanglos ergebende Tatsache, daß es den Hummeln wenig darauf ankommt, ob eine Blüte hell oder dunkel erscheint, ob sie auffällig ist oder nicht. Es ist keine Konstanz bezüglich der Auffälligkeit oder der Helligkeit der Blüten zu erkennen. Die Hummel besucht durchweg solche Blüten, die in der Farbe derjenigen gleichen, welche sie bei ihrem Ausflug (vielleicht durch Zufall) zuerst beflogen hat. Die Farbe dieser

ersten Blüte, auf der sie Nektar oder Pollen sammelte, war für sie ein Merkzeichen, daß gleichfarbig erscheinende Blüten ebenfalls Nahrung enthalten können. Darum bleibt sie während eines Ausflugs einer bestimmten Farbe (blau oder gelb) treu.

Was hier von den Hummeln gesagt ist, gilt auch, wie man täglich beobachten kann, von den Bienen. Unter den Voraussetzungen von Schanz wäre die absolute Konstanz der Bienen gar nicht möglich, die für die Landwirtschaft und Obstbaumkultur von so einschneidender Bedeutung ist. Sie wechseln ständig zwischen Blüten verschiedener Auffälligkeit und verschiedenen Lichtwertes aber bleiben trotzdem einer Blütenart und einer bestimmten Farbe treu.

Verzeichnis der benützten Schriften:

Alfken, Die Bienenfauna von Bremen, Bremer Nat. Ver. 1913.

Buttel-Reepen, H. v., a) Psychobiologische und biologische Beobachtungen an Ameisen, Bienen und Wespen, Naturw. Wochenschrift 1907; b) Leben und Wesen der Bienen, Braunschweig 1907; c) Die Naturwissenschaften; Nr. 7, 1915.

Forel, Das Sinnesleben der Insekten, München 1910.

Frisch, Karl v., Farben- und Formensinn der Biene, Jena 1914.

Hess, C., a) Physiologie des Gesichtssinnes, 1912; b) Experimentelle Untersuchungen über den angeblichen Farbensinn der Bienen, Zool. Jahrb. Abt. f. allg. Zoologie und Physiologie. Bd. 34, 1914; c) Entwicklung von Lichtsinn und Farbensinn in der Tierreihe, Wiesbaden 1914; d) Messende Untersuchung des Lichtsinnes der Biene, Archiv f. die ges. Physiologie Bd. 163, 1916.

Kranichfeld, Zum Farbensinn der Bienen, Biologisches Centralblatt 39, 1914.

Kronfeld, Zur Blumenstetigkeit der Bienen und Hummeln, Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellschaft, Wien 38, 1888.

Schanz, F., a) Ueber die Beziehungen des Lebens zum Licht, Münchener mediz. Wochenschrift Nr. 39, 1915; b) Zum Farbensinn der Bienen, Münchener mediz. Wochenschrift Nr. 1, 1916.

Stellwaag, F., a) Neuere Untersuchungen über den Farbensinn der Insekten, Naturw. Wochenschrift. Neue Folge. Bd. 13, 1914; b) Ueber die Beziehungen des Lebens zum Licht, Münchener mediz. Wochenschrift Nr. 48, 1915; c) Zum Farbensinn der Bienen, Münchener mediz. Wochenschrift, 1916.

Untersuchungen über den Bau des männlichen und weiblichen Abdominalendes der Staphylinidae.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum**, Hamburg.

(Fortsetzung aus Heft 11/12, 1915.)

Allgemeine Uebersicht über die Unterfamilie *Aleocharinae*.

Astilbus ist besonders abweichend durch den unsymmetrischen G. B., sonst sind die Glieder dieser Unterfamilie ziemlich übereinstimmend; Die 8. D. S. trägt beim ♂ sehr häufig Geschlechtsauszeichnungen (Höckerchen, Fortsätze, Zähne). Die 9. D. S. ist stets getrennt bis auf die Grundumrandung, häufig kleiner als die 9. V. S, sie trägt zwischen ihren Hälften die kleine, meist nach vorn zugespitzte 10. D. S. Bei *Elaphromniusa metasternalis* zerfällt die 9. D. S. in einen niedrigen Grundteil und 2 normal entwickelte Seitenteile. Ansätze eines G. B. bei allen untersuchten Formen vorhanden. Die 9. V. S. ♂ eine längliche, zuweilen (*Aleochara*, *Elaphromniusa*) etwas unsymmetrische Platte,

beim ♀ ist sie stets geteilt, Fortsätze fehlen, nur bei einigen Formen (*Oxypoda, Atheta, Falagria*) sieht man an ihrer Spitze höckerartige Gebilde. An der P. K. ist Kapselteil und Penisteil sehr wenig von einander abgesetzt. F. P. ungeheuer groß, mit löffelartig vertiefter Haftfläche. Der Boden des Penisteiles meist vorgezogen und verschmälert zu einer rinnenförmigen, mit nach oben umgebogenen Rändern versehenen Spitze, nahe welcher der D. einmündet. Beim ♀ ist die Samenkapsel stets stark verhornt, S-förmig oder knieförmig gebogen, am oberen und unteren Ende etwas erweitert.

Vergleichende Beschreibung der letzten Abdominalschienen der untersuchten Arten.

A. Im männlichen Geschlecht.

Die 7. Ventralschiene ist nur selten am Hinterrande durch Geschlechtsmerkmale ausgezeichnet, so namentlich bei den Arten der Gattung *Oxytelus*. *O. rugosus* trägt daselbst einen schwachen, doppelt eingebuchteten Querwulst. *O. piceus* ist kenntlich an einem ausgerandeten Mittellappen daselbst, *O. fusciceps* durch eine vorgezogene Randverdickung, *O. grandis* durch eine mit vierteiligen Härchen besetzten Hautsaum. Bei *Lathrobium* ist die Schiene in der Mitte flach gefurcht, bei *Medon* in der Mitte des Hinterrandes lamellenförmig vorgezogen und mit kurzen, steifen, schwarzen Haarborsten dicht besetzt. *Stenus juno* trägt in der Mitte des Basalteiles dieser Schiene einen scharfen, zahnförmigen Längskiel. Bei *Tachinus flavipes* ist der Hinterrand breit ausgerandet, an der Ausrandung dicht gekörnt.

Die 8. Dorsalschiene zeigt Geschlechtscharaktere namentlich bei den *Aleocharinen* in Form von Zähnelung des Hinterrandes (*Astilbus, Aleochara lanuginosa*) oder in Form von vorspringenden Zähnchen (*Atheta gagatina*). Der Hinterrand trägt einen schwachen Hautsaum bei *Medon*, ist rundlich tief ausgerandet bei *Elaphromniusa*, ist dünnhäutig und flach ausgebuchtet bei *Stilicus*, ist lappenförmig vorgezogen bei *Tachyporus chrysomelinus*, ist dichtfilzig behaart bei *Falagria*, ist dreibuchtig bei *Bledius*, ist in einen Mittellappen und 2 Seitenlappen gespalten bei *Tachinus flavipes*. In der Unterfamilie *Omaliinae* ist gewöhnlich die ganze Schiene nach hinten stark verjüngt, die Pleuren sind sehr weit auf die Bauchseite umgeschlagen und tragen das letzte Stigmenpaar (*Lathrimaeum, Anthobium, Omalium*). Unter dem Hinterrand dieser Schiene münden seitlich rechts und links die Analdrüsen aus bei *Staphylinus olens, Philonthus chalceus* und *varius, Stenus juno*.

Die 8. Ventralschiene trägt bei den Omalinen und bei *Proteinus* in der Mitte des Vorderrandes eine starke riegel- oder plattenartige Verdickung (Rest der Bauchgräte). Der Hinterrand ist sehr häufig der Sitz von Geschlechtsmerkmalen in Form von 1) schwächeren oder stärkeren winkligen oder buchtigen Auswandungen bei *Proteinus, Bledius, Anisopsis, Stenus juno, Oxyporus, Lathrobium, Medon, Stilicus, Paederus fuscipes* (hier ist der Hinterrand neben dem Einschnitt zu zwei seitlichen Hörnern vorgezogen), *Astenus melanurus* und *nigromaculatus, Quedius fuliginosus* Grvh., *Staphylinus, Creophilus, Philonthus varians, Leptacinus, Tachyphorus, Bolitobius;* 2) einem oder mehreren vorgezogenen Lappen *Oxytelus grandis, planus* und *piceus* (dreilappig), *Oxytelus fusciceps* (fünflappig), *Coprophilus* (einlappig). Bei *Tachinus flavipes* ist die ganze Schiene durch einen tiefen Einschnitt in 2 gekrümmte Hörner geteilt. Ganz ab-

weichend ist diese Schiene bei *Platystethus* in 2 Teile zerlegt, auch die Grundumrandung ist geteilt und zwischen die so entstehenden Hälften tritt die 9. Ventralschiene.

Die 9. Dorsalschiene ist in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle vollkommen — einschließlich der Grundumrandung — gespalten in zwei bilateral symmetrische Längshälften. Die Grundumrandung bleibt intakt bei *Atheta*, *Astilbus*, *Oxyporus*, *Stilicus*, *Aleochara curtula* und *lanuginosa*. An jeder Hälfte kann man unterscheiden ein stärker chitinisiertes, auf der Rückenfläche bleibendes Dorsal- und ein schwächer chitinisiertes, auf die Bauchfläche mehr oder weniger weit umgeschlagenes Ventralstück. Diese beiden Stücke sind entweder von annähernd gleicher Größe (*Protëinus*, *Othius punctalatus*, *Oxytelus planus*, *Falagria*) oder sie sind von verschiedener Mächtigkeit. Das Ventralstück ist fast gänzlich unterdrückt bei *Philonthus varius* und *chalceus*, es ist nur sehr schwach entwickelt bei *Paederus fuscipes*, *Quedius fuliginosus*, *Staphylinus, Creophilus.* Das Dorsalstück erscheint im Verhältnis zum ventralen schwach und dürftig bei *Anthobium*, *Bledius*, *Oxytelus piceus*, *Coprophilus.* In seltenen Fällen, namentlich wenn die 9. Ventralschiene fehlt, ist das Ventralstück so weit auf die Bauchseite umgeschlagen, daß seine Ränder in der Mitte derselben übereinander greifen. Das Dorsalstück ragt in Form eines langen, stylusartigen Fortsatzes nach hinten vor bei *Paederus fuscipes*, *Quedius fuliginosus*, *Staphylinus*, *Creophilus*, *Philonthus chalceus* und *varians.* Bei *Protëinus* ist die vollkommen geteilte Grundumrandung auf der Bauchseite vor der 9. V. S. spitzwinklig weit nach vorn vorgezogen. Nur selten ist die 9. D. S. nicht geteilt, sondern bleibt intakt und trägt nur an der Spitze einen tiefen, 4eckigen Ausschnitt, in welchen sich die 10. D. S. einfügt, so bei *Stenus juno*, *Lathrobium*, *Medon*, *Astenus melanurus*, *Bolitobius lunulatus.* Die dorsale Grundplatte ist durch zwei Längsnähte von den Seitenteilen abgetrennt bei *Astenus melanurus* und bei *Elaphromniusa*; bei letzterer Art ist die Grundplatte sehr niedrig und schmal. Zwischen dem Dorsalteil der 9. D. S. und der 10. D. S. sieht man deutliche Pleurastücke bei *Oxytelus rugosus.*

Von der Stelle, an welcher das Dorsalstück sich zum ventralen umschlägt, erhebt sich eine längere oder kürzere, gerade oder gekrümmte, oft nach vorn zu erweiterte Chitinspange, die in seltenen Fällen mit der der anderen Seite zu einem vollständigen Kreisbogen zusammenstößt, dem sogenannten Genitalbogen. Dieser Bogen liegt unter der P. K. und dient ihr als Stütze. Derselbe ist vollständig nur bei *Lathrimaeum, Anthobium*, *Tachinus flavipes,* fast vollständig bei *Omalium,* er ist unvollständig und dabei unsymmetrisch bei *Astilbus*; deutliche Ansätze zu ihm zeigen *Bledius*, *Platystethus*, *Oxytelus piceus*, *Anisopsis*, *Coprophilus*, *Bolitobius*, *Aleochara curula* und *lanuginosa*, *Oxypoda, Atheta gagatina*, *Falagria*, *Gyrophaena bihamata* und *armata.* *Oxytelus rugosus* und *planus* zeigen diese Ansätze an der Spitze schaufelförmig erweitert. Jeglicher Ansätze zu diesem Bogen entbehren *Oxyporus*, *Staphylinus*, *Ontholestes, Creophilus*, *Philonthus*, *Othius punctulatus*, *Xantholinus* und *Leptacinus.*

Die 9. Ventralschine ist stets eine eingeteilte, meist länglich rautenförmige, vorn und hinten etwas zugespitzte, schwach chitinisierte Platte, zwischen den Ventralstücken der 9. D. S. gelegen, nur bei Platystethus ist sie ganz hoch hinaufgerückt zwischen die getrennten Hälften der

8. V. S. Die seitlichen Ränder sind zuweilen umgeschlagen (*Anthobium*). Die Platte zeigt den hinteren Spitzenrand gezähnelt bei *Astilbus*, sie ist lang und schmal mit parallelen Seiten bei *Coprophilus*, länglich und vorn und hinten stark behaart bei *Protëinus*, sie ist gleich der 10. D. S. zungenförmig und nach hinten weit vorgezogen bei *Quedius fuliginosus*, ganz zart und dünnhäutig bei *Falagria*; etwas unsymmetrisch bei *Aleochara curtula* und *lanuginosa* und bei *Elaphromniusa*; sie ist stark verhornt, dreieckig mit abgestutzter Spitze, Spitzenrand etwas ausgebuchtet und in jeder Ecke mit einem Zähnchen bei *Stenus juno*; sie zeigt Neigung zur Halbierung und ist hinten tief ausgerundet bei *Ontholestes*, tief gebuchtet bei *Othius punctulatus*, tief eingeschnitten bei *Philonthus varians* und *chalceus*. Sehr auffallend ist der Bau dieser Schiene bei *Medon*, wo sie ein dünnes, zartes, gegen die Spitze etwas verbreitertes Stäbchen darstellt. Dieser Abdominalteil fehlt gänzlich bei *Bledius*, *Oxytelus*, *Anisopsis*.

Die 10. Dorsalschiene ist bei allen untersuchten Arten ohne jeden Zweifel vorhanden in Form einer kleinen, schwach chitinisierten, rundlich-rautenförmig-blattartigen, stark behaarten Platte, sie ist stets ungeteilt; Neigung zur Teilung zeigt sie nur bei *Philonthus chalceus*, bei welcher Art ihre Spitze tief winkelig eingeschnitten erscheint. Ihre Lage findet sie regelmäßig entweder zwischen den getrennten Dorsalstücken der 9. D. S. oder in deren hinteren Ausschnitt. Zuweilen sind die Ränder der Seiten etwas umgeschlagen (*Lathrimaeum*, *Anthobium*); einmal sah ich den Hinterrand ziemlich grob gezähnelt (*Platystethus*); eine Quernaht unter ihrer Spitze fand ich bei *Coprophilus*; mit angezogener Spitze, sehr der 9. V. S. gleichend, zungenförmig erscheint sie bei *Quedius fuliginosus* und *Philonthus varians*.

Die Peniskapsel und ihre Anhänge zeigen in ihrem Bau die weitgehendsten Verschiedenheiten und alle möglichen Uebergänge von der freien, sehr lang gestreckten, von einem Vas deferens umschlungenen Kapsel des *Oxytelus grandis* bis zu der einfachen des *Protëinus brachypterus*. Das ganze Organ liegt frei beweglich im hinteren Abdomen, ungefähr in der Höhe des 7. bis 8. Segmentes, es kann durch Muskelzug hervorgestreckt und zurückgezogen werden, die Grundform ist ein länglicher Kegel mit halbkugelförmiger Grundfläche, letzterer ist der Kapsel-, ersterer der Penisteil; beide Teile sind meist deutlich von einander abgesetzt, zuweilen durch eine deutliche Querlinie getrennt (*Lathrimaeum*). Der Kapselteil ist im Verhältnis zum Penisteil ungeheuer groß bei *Leptacinus*. Bei *Xantholinus* ist die 9. V. S. dem hinteren Ende des Kapselteils fest aufsitzend. Vom Kapselteil entspringen 2 Paare von Nebenteilen (Parameren), das eine Paar, gewöhnlich bezeichnet als Forceps, liegt stets lateralwärts oder unter dem Penisteil, ist meist durch ein deutliches Gelenkstück verbunden und trägt hinten an seiner Spitze eine mehr oder weniger deutliche Haftfläche. Das andere Paar ist stets medianwärts von dem Forcepspaar gelegen, ist meist mit dem Penisteil verwachsen (d. h. in der Familie, von der wir hier sprechen) nur in ganz seltenen Fällen frei, zeigt zuweilen an seiner Spitze eine schlitzartige Oeffnung und ist oft mit einem Kanal durchsetzt, dient jedenfalls einer ganz anderen physiologischen Funktion als das erstere Paar. Ich bezeichne das Forcepspaar als Forcepsparameren, das andere Paar als echte Parameren. Die F. P. zeigen wieder die allerweitgehendsten Verschiedenheiten. Sie fehlen erstens gänzlich bei *Oxyporus*, zweitens sind sie sehr klein und stummelförmig bei *Astenus nigromaculatus*, *Xantholinus*, drittens sehr klein

und an der Spitze umgebogen bei *Leptacinus*, viertens sehr dünn und stäbchenförmig bei *Othius punctulatus*, fünftens dünn, aber hinten löffelförmig erweitert bei *Stenus juno*, sechstens sehr wenig forcepsartig, wenig frei, aber noch an der Basis mit Gelenkstück bei *Lathrimaeum* und *Anthobium*, siebentes nicht frei, nur wenig vorragend bei *Falagria*, achtens ziemlich frei und mit gut entwickeltem Gelenkstück bei *Gyrophaena bihamata*, neuntens groß und weit vorragend bei *Bledius*, zehntens groß, frei, mit deutlichem Gelenkstück bei *Tachinus flavipes*, *Tachyporus*, *Bolitobius lunulatus*, elftens groß, weit vorragend, mit Haftfläche bei *Omalium*, *Oxytelus fusciceps* und *planus*, zwölftens ungeheuer groß, frei, mit löffelartig vertiefter, mächtiger Haftfläche bei den Aleocharinen (*Oxypoda*, *Astilbus*, *Athetus gagatina*, *Aleochara*). Sie tragen ferner am medianem Rand einen Hautsaum (*Medon*) oder daselbst einen langen Sporn (*Platystethus*). Sie sind schließlich bei *Protëinus* und den Staphylininen verwachsen zu einem langen, unter dem Penisteil hinziehenden Strang, der die Penisspitze nur selten erreicht (*Quedius fuliginosus*), *Staphylinus*, *Creophilus*, *Philonthus chalceus* und *varians*.

Die ächten Parameren sind nur in seltenen Fällen vorhanden, und wenn vorhanden, nur selten frei, sondern meist mit dem Penisteil verwachsen. Am besten entwickelt traf ich sie bei *Omalium*; auch bei *Anisopsis* sind sie sehr mächtig, nach der Spitze zu kolbig angeschwollen; klein und die Spitze des Penisteiles lange nicht erreichend und im Boden desselben gelegen sah ich sie bei *Astilbus*; sie sind verwachsen zu einem gemeinschaftlichen, mit einem Kanal durchzogenen Strang bei *Lathrobium*. Alle untersuchten Aleocharinen entbehren der echten Parameren.*

Der Penis ist ebenfalls sehr verschieden gebaut und kaum einer vergleichenden Darstellung fähig. Er kommt vor mit frei vorragender Spitze und ohne solche; dieselbe ist schreibfederartig, weit vorragend bei *Omalium*, *Oxytelus grandis*, *Oxyporus*, *Bolitobius lunulatus*. Eine löffelartig erweiterte und mit 15 Zähnchen besetzte Penisspitze hat *Quedius fuliginosus*, 4 starke Haken daselbst hat *Othius punctulatus*, hakig umgebogen ist diese Spitze bei *Oxytelus planus* und *piceus*, *Anisopsis*, zwei gewulstete Lippen zeigt sie bei *Stenus juno*. Eine vorragende Spitze fehlt gänzlich bei *Philonthus*, *Falagria*, *Atheta gagatina*. Das Praeputium, eine über die Penisspitze sich hervorwölbende Haut, ist ungeheuer stark ausgebildet und den ganzen Penisteil einhüllend bei *Xantholinus*, *Othius punctulatus*, *Oxyporus*, ist sehr derb und verhornt bei *Aleochara lanuginosa*, sehr groß und die Penisspitze kapuzenartig bedeckend bei *Oxytelus fusciceps*, ist sehr sehr schwach entwickelt bei *Philonthus*, *Staphylinus*, *Creophilus*, *Lathrimaeum* (?); ist reduziert auf ein minimales Hautläppchen bei *Bledius*. Der Ductus mündet in der Penisspitze selbst bei *Omalium*, *Oxytelus planus*, *Gryphaena bihamata*; er mündet nahe der Spitze selbst bei *Oxytelus rugosus* und *piceus*, *Anisopsis*, *Gyrophaena armata*; er mündet in einem Spalt zwischen Decke und Boden des Penisteiles bei *Tachinus flavipes*, *Tachyporus*; er mündet am Boden des Penisteiles bei *Aleochara*; er mündet in 2 Armen an der Penisspitze bei *Stenus juno*.

Eine genaue Untersuchung der Genitalkapsel und ihrer Anhänge vermittelst Schnittapparate wird Thema einer späteren Arbeit sein.

---

* Anmerkung: Die von Trägårdh, pag. 127 für die 10. Ventralschiene gehaltenen, an der Basis des Penis von *Termitomimus* gelegenen gekrümmten Chitinspangen habe ich bei keiner Aleocharinenart gesehen. In der Trägårdhschen Zeichnung (Textfigur 2) scheinen es mir die Forcepsparameren, die mit pa bezeichneten Teile dagegen die echten Parameren zu sein. (Forts. folgt.)

Zur Morphologie der Tendipedidenlarven.

Dr. **Jan Zavřel,** Königgrätz, Böhmen. — (Schluß aus Heft 1/2.)
(Mit 6 Abbildungen.)

Da die Chordotonalorgane einer gespannten Saite auffallend ähnlich sind, ist es wohl zu begreifen, daß man diese Organe mit Resonatoren zu vergleichen suchte, die auf einen bestimmten Ton reagieren. Graber (5) versucht zu zeigen, daß die Spannung dieser Saiten unveränderlich sei. Dagegen zeigte Rádl (19.), daß zwar in normaler Lage beide, symmetrisch in einem Körpersegmente liegenden Chordotonalorgane gleich lang sind, daß aber bei einer Krümmung des Körpers das an der konkaven Körperseite liegende Organ fast um ein Drittel kürzer werden kann als das gegenüberliegende. Die Spannung der Chordotonalorgane ist also veränderlich.

Auf Grund eigener Versuche erklärt Rádl (19.), daß man den Insekten kein menschenähnliches Hörvermögen zuschreiben dürfe. Die Insekten reagieren nicht auf bestimmte Töne, sondern nur auf mechanische Erschütterungen in der Umgebung. Die Chordotonalorgane seien keine auf einen bestimmten Ton gestimmte Resonatoren; sie können wohl durch mechanische Erschütterungen erregt werden, sie können aber auch die inneren, durch Muskelspannung ausgeführten Bewegungen registrieren.

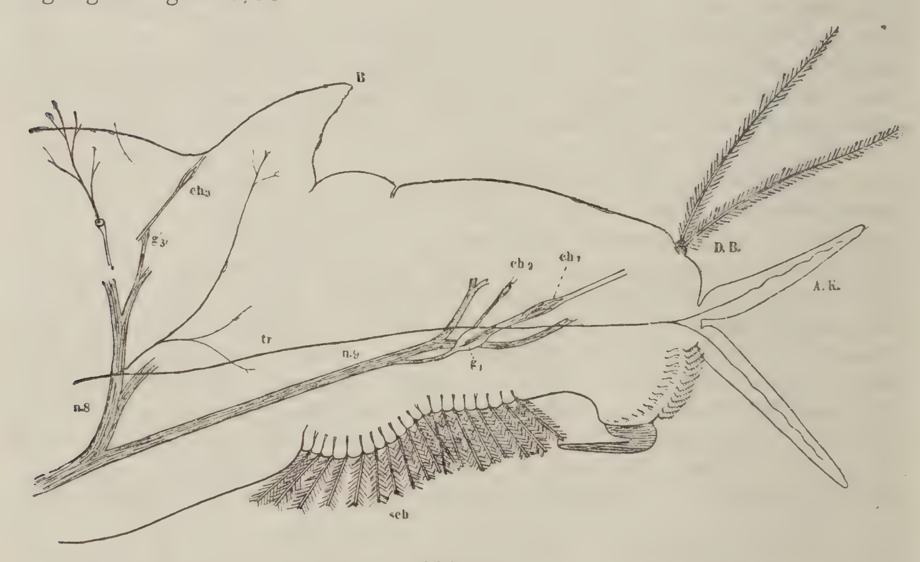


Abb. 5.

Körperende der *Corethra (Sayomyia)*-Larve. B = Dorsalbuckel, D. B. = Borstenträger, A. K. = Analkiemen, ch_1, ch_2, ch_3 = Chortonalorgane, g_1, g_3 = die zugehörigen Ganglien, n. 8, n. 9 = Nervenstränge des 8. und 9. Abdominalsegmentes, sch = Schwimmborsten. (Reichert, Obj. 4, Oc. 4.).

Obzwar diese Anschauungen Rádls in ihrer Allgemeinheit nicht unanfechtbar sind, so erweisen sie sich dennoch für die Chordotonalorgane der Tendipedidenlarven als sehr brauchbar. Man kann auf diese Weise die Funktion der Chordotonalorgane des 9. Körpersegmentes und der Borstenträger sehr leicht begreifen. Jede mechanische Erschütternng des Wassers, ob sie durch Wellenschlag oder Strömung,

durch Herannahen einer Beute oder eines Feindes, oder auch durch eigene Bewegung der Larve hervorgerufen wird, wirkt gewiß auf die steifen Borsten der „dorsalen Borstenträger“ und überträgt sich durch diese wie durch einen Hebel auf die darunterliegenden Chordotonalorgane. Die Borstenpinsel samt den Borstenträgern bilden dabei den längeren Arm des Hebels, der Stützpunkt befindet sich etwa bei a (Abb. 4); daß dadurch die Wirkung einer jeden mechanischen Erschütterung gesteigert wird, ist selbstverständlich.

Die Borstenträger oder Borstenbüschel mit den dazugehörigen Chordotonalorganen sind nicht nur auf Tendipedidenlarven beschränkt; man findet ähnliche Organe auch am 9. Abdominalsegmente mancher Culicidenlarven, z. B. bei *Corethra* (Abb. 5). Bei *Culex*-Larven konnte ich an der Basis der Borstenpinsel auch die oben erwähnten, ganglionartigen Zellengruppen feststellen.*)

Die metamerische Anordnung der Chordotonalorgane gibt mir noch Anlaß zu einigen Bemerkungen über die Segmentenzahl des Larvenkörpers. Die meisten Autoren zählen neben dem Kopfe noch 12 Körpersegmente (3 + 9), von denen das erste und das letzte je ein Paar Scheinfüßchen tragen (die sogen. „vorderen Fußstummel“ und die „Nachschieber“). Die gemeinsame Basis der Nachschieber wird vom 12. Segmente durch eine Furche getrennt, die einer Segmentgrenze nicht unähnlich erscheint. In einer mir nicht zugänglichen Abhandlung erklärt Willem diese gemeinsame Basis der Nachschieber wirklich für einen Rest des 10. Abdominalsegmentes (= 13. Körpersegmentes) (Referat und Polemik bei Bause 1.) Ich weiß zwar nicht, welche Gründe Willem für seine Ansicht aufführt, doch scheint mir seine Ansicht nicht ganz unbegründet zu sein. Wenn auch die trennende Furche bei einigen *Tanytarsus*- und *Tendipes*-Arten nicht gerade sehr deutlich auftritt, so ist doch bei einigen *Orthocladius*- und *Tanypiden*-Larven die gemeinsame Nachschieberbasis sehr deutlich vom 9. Abdominalsegmente abgesetzt. Wenn man noch die metamerische Anordnung der Chordotonalorgane ins Auge faßt, so könnte das Vorhandensein eines monoscolopischen Chordotonalorganes an dieser Körperstelle als eine weitere Stütze der Willemschen Ansicht gelten. Eine weitere Stütze finde ich in den Innervationsverhältnissen dieser Körperstelle. Jede Tendipediden-Larve besitzt 7 Abdominalganglien; das letzte liegt immer an der Grenze zwischen dem 6. und 7. Abdominalsegment und erscheint bei manchen Larven zweiteilig. Aus der oralen Hälfte entspringen die oben erwähnten drei Nervenäste für das siebente Segment. Die anale Hälfte entsendet zwei Paare langer Nervenstränge zum 8. und 9. Segment. Sobald der einheitliche äußere Nervenstrang das zugehörige 8. Segment erreicht, trennt er sich in drei Aeste, von denen der erste die Chordotonalorgane innerviert. Der innere, dem 9. Segmente zugehörige Nervenstrang verzweigt sich zweimal, zuerst am Anfange des 9. Segmentes, dann zieht er sich

*) Die Abbildung 5 zeigt noch ein anderes, bisher unerwähntes Organ, nämlich den dorsalen Buckel am 8. Abdominalsegmente der *Corethra*-Larve. Die nahe verwandten *Mochlonyx*- und *Culex*-Larven tragen auf derselben Stelle die bekannte Atmungsröhre. Es ist schon bekannt, daß auch *Tanytarsus*-Larven (besonders *Zavrelia* und *Agrayloides*-Gruppe) einen dorsalen Buckel am 8. Abdominalsegmente tragen, in welchen das Herz hineinragt. Sind diese, bei verschiedenen Dipterenlarven auf derselben Körperstelle sitzenden Organe nur konvergente Erscheinungen oder sind es vielleicht homologe Organe?

als ein ziemlich starker Nervenstrang in die gemeinsame Nachschieberbasis, um sich am Anfange derselben von neuem zu verzweigen. (Abb. 4.) Dazu sei noch bemerkt, daß auch bei den sehr reduzierten Ceratopogoniden-Larven am Ende des 9. Abdominalsegmentes manchmal ein segmentähnliches, mit Widerhaken versehenes Anhängsel zu sehen ist, das aber in die Afteröffnung einziehbar ist (Laboulbéne 13., Fig. 5, 6.) Die zwei lateralen Hakenpartien zeigen mit genügender Deutlichkeit, daß man in diesem Anhängsel den Ueberrest der Nachschieber anderer Tendipedidenlarven erblicken darf. Auch Potthast (18.) nennt die gemeinsame Nachschieberbasis „Analsegment“ und Gripekoven (6.) sagt, daß die Borstenträger auf dem „vorletzten“ Segment stehen. Doch scheint den genannten Autoren diese Frage nicht ganz klar zu sein; denn Gripekoven spricht auf einer anderen Stelle von nur 12 Körpersegmenten und Potthast beschreibt anderswo das 8. Abdominalsegment als das vorletzte. Also in einer und derselben Abhandlung ist der Larvenkörper einmal aus 12, ein anderes Mal aus 13 Rumpfsegmenten zusammengesetzt!

Zuletzt will ich noch einiges über die Atmungsorgane den Tendipedidenlarven mitteilen. Das Tracheensystem ist immer geschlossen (*Orphnephila* ausgenommen.) Die Larven besitzen also eine Art Hautatmung. Verschiedene Körperanhängsel mit einer dünnen Cuticula und großen Hypodermiszellen vergrößern die atmende Oberfläche und erleichtern den Gasaustausch. Als solche, der Atmung dienende Organe sind besonders die Ventralkiemen und die Analkiemen bekannt. Die Ventralkiemen stehen als längere oder kürzere Schläuche entweder auf dem 7. (1 Paar) oder auf dem 8. Abdominalsegmente (2 Paare). Die ersteren sind besonders bei *Tanytarsus*-Larven, die letzteren bei *Tendipes*-Larven entwickelt. Bei einigen *Tendipes*-Larven sind alle 3 Paare der Ventralkiemen vorhanden. Miall hat deutlich gezeigt, daß diese Ventralkiemen nach der Art der Blutkiemen gebaut sind. Dasselbe behauptet er von den Analkiemen. Dazu bemerke ich nur, daß ich niemals, weder in den Ventral- noch in den Analkiemen, den von Miall erwähnten Kreislauf der Blutkörperchen gesehen habe. Die Analkiemen sind fast überall in Vierzahl vorhanden. Nur einige *Tanypiden*-Arten tragen sechs Kiemen, *Corynoneura lemnae* soll nur zwei besitzen, und bei einigen *Ceratopogoniden*-Larven habe ich 8 einziehbare fingerförmige Analkiemen beobachtet.

Die Tracheen sind bei verschiedenen Gruppen ungleich entwickelt. Bei *Tendipes*- und *Tanytarsus*-Gruppe sind sie nur im Thorax vorhanden- Bei Tanypiden, *Orthocladius*-Gruppe und vielleicht auch bei Ceratopogonidenlarven sind sie in allen Körpersegmenten gut entwickelt und vern ästeln sich vielfach auch in den Analkiemen; diese sind also bei solchen Larven nach der Art der Tracheenkiemen gebaut! An einer minierenden Larve, die von allen bisher bekannten Tendipedidenlarven so weit verschieden ist, daß ich nicht einmal ihre Gruppenangehörigkeit bestimmen konnte, sind die Tracheen nur im Thorax und in den letzten zwei Abdominalsegmenten wohlentwickelt, und treten auch hier in die Analkiemen hinein. Am besten sind die Tracheen bei der *Orthocladius*-Gruppe entwickelt. Hier sind bei einigen Larven die Tracheenäste von einer großzelligen Matrix umgeben, deren Zellen mit violetten oder grünen Pigmentkörnchen vollgestopft sind. Aehnliche große Pigmentzellen findet man an den Luftsäcken der *Corethra*-Larve (Zavřel 27., Fig. 2., 3.) Miall hat gezeigt, welche Rolle der rote Blutfarbstoff der *Chironomus*-

Larve bei der Atmung spielt. Man weiß auch von anderen Organismen, daß verschiedene Farbstoffe eine große Bedeutung für den Gasaustausch haben. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß auch die Pigmentzellen an den Tracheen der *Orthocladius*-Larven und den Luftsäcken der *Corethra*-Larve eine ähnliche Rolle spielen. Leider kann ich das bei den beschränkten Mitteln, die mir in der Kleinstadt zur Verfügung stehen, nicht beweisen. Doch verdient diese Frage eine gründliche Untersuchung.

Ich habe schon anfangs gesagt, daß ich hier die Morphologie der Tendipedidenlarven nicht erschöpfend behandeln will. Wenn es mir geglückt ist zu zeigen, daß die Tendipedidenlarven eines der besten Untersuchungsobjekte bilden, an welchem man viele wichtige Tatsachen aus der Insektenmorphologie demonstrieren und studieren kann, bin ich vollkommen zufrieden. Ich bemerke noch, daß alle hier aufgeführten Tatsachen an lebenden Larven, also mit sehr einfachen Methoden und Mitteln, gefunden worden sind. Freilich wird man manche noch offene Fragen mit feineren Methoden angreifen müssen. Aber auch ohne solche wird ein geschulter Entomologe noch recht viele unbekannte Tatsachen entdecken können.

Literaturverzeichnis.

1. Bause, Die Metamorphose der Gattung *Tanytarsus*. — Archiv für Hydrobiologie, Suppl. Bd. II. 1913.
2. Brauer, Die Zweiflügler des kais. Mus. z. Wien III. — Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss. Math.-naturw. Kl. XLVII. 1883.
3. Dietrich, Die Facettenaugen der Dipteren. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XCII. 1909.
4. Goetghebuer, Études sur les Chironomides de Belgique. — Mém. de l'Acad. royale de Belgique. III. 1912.
5. Graber, Die chordotonalen Sinnesorgane und das Gehör der Insekten. — Ar. f. mikr. Anat. XX B, XXI B. 1888.
6. Gripekoven, Minierende Tendipediden. — Ar. f. Hydrobiologie, Suppl. Bd II. 1913.
7. Heymons, Die verschiedenen Formen der Insektenmetamorphose. — Ergebnisse und Fortschritte der Zool. Bd. I. 1907.
8. Holmgren, Zur Morphologie des Insektenkopfes. — Zeit. f. wiss. Zool. LXXVI. 1904.
9. Johannsen, Aquatic Nematocerous Diptera II — New York, State Mus. Bull. 86, Ent. 23.
10. Kieffer & Thienemann, Ueber die Chironomidengattung *Orthocladius*. — Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Bd. II. 1906.
11. Kieffer & Thienemann, Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose. — Zeit. f. w. Insektenbiologie. Bd. IV. 1908.
12. Kraatz, Chironomiden-Metamorphosen. — Inaug. Dissert. Münster 1911.
13. Laboulbéne, Histoire des Metamorphoses du Ceratopogon Dufouri. — Ann. Soc. Ent. France 1866.
14. Lauterborn, Zur Kenntnis der Chironomidenlarven. — Zool. Anz. Bd. XXIX. 1905.
15. Miall and Hamond, The structure and life history of the Harlequin-Fly. — Oxford 1900.
16. Packard, A text-book of Entomology, — New York, 1903.
17. Patten, Studies on the eyes of Arthropods II. — Journ. of Morphol. Vol. II. 1887.
18. Potthast, Ueber die Metamorphose der *Orthocladius*-Gruppe. — Archiv f. Hydrobiol. Suppl. Bd. II. 1914.
19. Rádl, O sluchu hmyzím. – Acta Soc. Entom. Boh. I. 1904.
20. Rádl, Étude sur lex yeux doubles des Arthropodes. — Acta Soc. Ent. Boh. III. 1906.
21. Rhode, Ueber Tendipediden und deren Beziehungen zum Chemismus des Wassers. — Deutsche Ent. Zeitschr. 1912.

22. Schmitz, Biologisch-anatomische Untersuchungen an einer höhlenbewohnenden Mycetophildenlarve. — Naturhistorisch Genootschap in Limburg. 1912.
23. Thienemann, Ueber die Bestimmung der Chironomidenlarven und -Puppen. — Zool. Anz. XXXII. 1908.
24. Thienemann, *Orphnephilla testacea.* — Annales de Biologie lacustre IV. 1909.
25. Weissmann, Die Metamorphose der *Corethra plumicornis.* — Zeit. f. wiss. Zool. XII. 1866.
26. Willem, Larves des Chironomides vivant dans des feuilles. — Bull. de l'Acad. royale de Belgique 1908.
27. Zavřel, Příspěvky k poznání larev Dipter I. — Acta Soc. Ent. Boh. III. 1906.
28. Zavřel, do. II. — Acta Soc. Ent. Boh. IV. 1907.
29. Zavřel, Die Augen einiger Dipterenlarven und -Puppen. — Zool. Anz. XXXI. 1907.

Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. Zweite Mitteilung über die javanischen Thysanopterocecidien und deren Bewohner.

Von **H. Karny**, Wien und **W.** und **J. Docters van Leeuwen-Reijnvaan**, Semarang-Java. — (Fortsetzung aus Heft 1/2.)

Gynaikothrips claripennis nov. spec.

Wirtspflanze: Salacia oblongifolia Bl.

Bräunlichschwarz, Vordertibien und alle Tarsen braungelb. Fühler vom dritten Gliede an gelb, von der Mitte des sechsten Gliedes an wieder graubraun. Kopf gegen anderthalb mal so lang wie breit, mit geraden, parallelen Seiten, nach hinten nicht oder kaum verengt. Netzaugen nur etwa ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen der dunklen Färbung wegen nur sehr schwer sichtbar, weit vorn gelegen, das vordere nach vorn gerichtet, ihre Entfernung von einander größer als ihr Durchmesser. Postocularborsten mäßig gut entwickelt. Fühler etwa um zwei Drittel länger als der Kopf, mit sehr schwachen, kurzen Borsten. I. Glied zylindrisch, breiter als lang; II. Glied becherförmig fast so breit wie das erste und etwa doppelt so lang wie dieses; die drei folgenden Glieder dick-keulig, unter einander ungefähr gleich lang und breit, ungefähr so breit und fast doppelt so lang wie das zweite; VI. Glied schon mehr der Spindelform sich nähernd, etwas schmaler und kürzer als die vorhergehenden; VII. Glied wieder plump-keulig, fast eiförmig, so breit wie das sechste und etwas kürzer als dieses; achtes Glied vom siebenten deutlich abgesetzt, jedoch am Grunde nicht verengt, walzig, am Ende abgerundet, deutlich schmaler und nur etwa halb so lang wie das siebente. Mundkegel die Mitte der Vorderbrust etwas überragend, am Ende stumpf.

Prothorax um etwas mehr wie ein Drittel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da etwa um drei Viertel breiter als lang; seine Borsten wenig entwickelt, nur die der Hinterecken deutlich, am Ende etwas kolbig verdickt. Pterothorax breiter als der Prothorax, ungefähr so lang wie breit, hinten verengt. Alle Beine ziemlich gedrungen, die hinteren am längsten; Vorderschenkel etwas verdickt; Tarsen unbewehrt. Flügel etwa bis zum Hinterrand des fünften Hinterleibsegmentes reichend, überall gleich breit, farblos, klar, durchsichtig, nicht einmal am Grunde gebräunt; die vorderen mit ca. 8—10 eingeschalteten Fransen.

Hinterleib ungefähr so breit wie der Pterothorax, auf allen Segmenten mit kräftigen Borsten besetzt, die aber auf den basalen sehr kurz sind. Flügelsperrdornen auf dem zweiten bis sechsten Segment lang, der

hintere auch ziemlich kräftig, der vordere aber äußerst zart und dünn, kaum sichtbar, obwohl er eben so geformt (S-förmig gebogen) und fast so lang ist wie der hintere; auf dem siebenten Segment ist auch der hintere sehr schwach, augenscheinlich verkümmert, viel schwächer und kürzer als auf dem zweiten Segment. Tubus kurz und dick, um ein Viertel kürzer bis fast so lang wie der Kopf, etwa 2 1/2 mal so lang wie am Grunde breit, am Ende halb so breit wie am Grunde.

Alle mir vorliegenden Exemplare haben nur die beiden ersten Fühlerglieder erhalten; doch besitze ich außerdem auch zwei abgebrochene Fühler vom dritten Gliede an, die sicher zu dieser Art gehören müssen, weil außer ihr nur *Physothrips ulmifoliorum* in diesen Gallen sich vorfand. Allerdings weiß ich nicht, ob diese abgebrochenen Fühler einem ♀ oder ♂ zugehören, daher kann die Gesamtlänge des Fühlers nur ungefähr angegeben werden. Diese abgebrochenen Fühler haben folgende Dimensionen:

III. Glied 0,08 mm lang, 0,037 mm breit; IV. Glied 0,08 mm lang, 0,037 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,034 mm breit; VI. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,02 mm breit.

Körpermaße: ♀: Fühler, Gesamtlänge 0,48 (?) mm; I. Glied 0,025 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,055 mm lang, 0,035 mm breit. Kopf 0,27 mm lang, 0,20 mm breit. Prothorax 0,20 mm lang, 0,38 mm breit. Vorderschenkel 0,19 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,055 mm breit. Pterothorax 0,38 mm lang, 0,43 mm breit. Mittelschenkel 0,18 mm lang, 0,07 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,27 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,25 mm lang, 0,045 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,9 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,5 mm, Breite 0,47 mm. Tubuslänge 0,26 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 2,3—2,5 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,46 (?) mm; I. Glied 0,02 mm lang, 0,035 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,03 mm breit. Kopf 0,27 mm lang, 0,18 mm breit. Prothorax 0,20 mm lang, 0,34 mm breit. Vorderschenkel 0,20 mm lang, 0,08 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0.05 mm breit. Pterothorax 0,40 mm lang, 0,38 mm breit. Mittelschenkel 0,18 mm lang, 0,07 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,24 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,20 mm lang, 0,045 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,9 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,35 mm, Breite 0,35 mm. Tubuslänge 0,21 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2—2,3 mm.

Wird durch die hellen Flügel neben *G. adusticornis* verwiesen und unterscheidet sich von dieser Species durch die Kopfform und die geringere Zahl der eingeschalteten Fransen an dem Vorderflügel; von *litoralis* gleichfalls durch die Kopfform, von *uzeli* durch den kürzeren, dickeren Tubus unterschieden.

Auf Salacia oblongifolia Bl.; Tempoeran, Djattiwald; 15. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen liegen außer den Imagines auch zahlreiche ältere Larven und einige Nymphen vor; die Larven sind ähnlich gefärbt wie bei *G. cognatus*, doch ist das drittletzte Hinterleibssegment in der Regel einfarbig. Die Nymphen sind einfarbig gelb. Die jüngeren Larvenstadien kenne ich nicht.

Gynaikothrips convolvens nov. spec.

Wirtspflanze: Gnetum latifolium Bl.

Braun, das Hinterleibsende am dunkelsten, der Tubus selbst fast schwarz, nur ganz am Ende wieder heller. Vorderschienen und alle Tarsen etwas lichter gelbbraun bis bräunlichgelb. Die beiden ersten Fühlerglieder so dunkel wie der Körper, die folgenden blaßgelb, nur das letzte und der distale Teil des vorletzten wieder bräunlich angeraucht. Bei einzelnen helleren Exemplaren (wohl frisch gehäutet?) ist der ganze Körper (einschl. Fühler und Beine) hell graugelb, nur die Hinterleibsringe oben mit verwaschenen dunklen Querbinden, die in der Mitte am dunkelsten und schmalsten sind und sich nach den Seiten hin verbreitern und etwas blasser werden; außerdem trägt jede Binde jederseits einen hellen Fleck; auch bei diesen blassen Exemplaren ist der Tubus verhältnismäßig dunkel, graubraun, nur am Grunde und am Ende heller.

Kopf etwa um ein Viertel länger als breit, nach hinten wenig, aber doch deutlich verengt. Netzaugen gut entwickelt, etwas mehr als zwei Fünftel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen groß und deutlich, ihre Entfernung von einander etwa so groß wie ihr Durchmesser. Postocularborsten nicht wahrnehmbar, augenscheinlich fehlend oder verkümmert. Fühler fast doppelt so lang wie der Kopf, schlank, ihre Glieder mit langen, sichelförmig gebogenen Sinnesborsten besetzt, die ungefähr so lang sind wie die Glieder selbst. I. Glied kegelstutzförmig, sehr plump, weitaus das breiteste im ganzen Fühler; II. Glied schlanker und länger, becherförmig; die folgenden plump-keulenförmig, untereinander ungefähr gleich lang und gleich breit, länger und schmaler als das II.; das III. am kürzesten, das IV. am breitesten; VII. Glied mit dem nur wenig abgesetzten VIII. ein spindelförmiges Ganzes bildend; das VII. etwas kürzer und schmaler als das vorhergehende, das VIII. noch kürzer und nur etwa halb so breit. Mundkegel bis zur Mitte der Vorderbrust oder auch weiter nach hinten reichend, am Ende breit abgerundet.

Prothorax nach hinten stark verbreitert und da etwa doppelt so breit wie lang, um ein Drittel kürzer als der Kopf. An seinen Hinterecken jederseits zwei sehr lange, kräftige Borsten, von denen aber die innere gewöhnlich nicht erkennbar ist, da sie seitlich nicht über die Körperkontur hervorragt; außerdem eine kurze, gekrümmte Borste an jeder Vorderhüfte; die anterolateralen Borsten sehr kurz, oft garnicht wahrnehmbar, die mediolateralen nicht erkennbar. Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, ungefähr so lang wie breit, nach hinten verengt. Alle Beine mäßig lang und kräftig, die vorderen auch beim ♂ nicht verdickt; Vordertarsen des ♂ am Grunde mit einem ganz kleinen dreieckigen, stumpfen Zähnchen. Flügel etwa bis zum sechsten Hinterleibssegment reichend, überall gleich breit, in der Mitte nicht verengt, gelblich getrübt, namentlich entlang der Medianader stärker (besonders die vorderen); ca. 8—11 eingeschaltete Wimpern.

Hinterleib ungefähr so breit wie der Pterothorax, auf allen Segmenten mit ziemlich langen, sehr kräftigen Borsten versehen; zweites bis siebentes Segment mit jederseits zwei Flügelsperrdornen, die überall gut entwickelt sind, auf dem zweiten und siebenten schwächer als auf den andern; der vordere jedesmal deutlich schwächer und auch kürzer als der hintere. Tubus wenig länger als der Kopf, zwei einhalb bis drei mal so lang als am Grunde breit, am Ende halb so breit als am Grunde.

Körpermaße, ♀: Fühler, Gesamtlänge 0,48 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,05 mm breit; II. Glied 0,045 mm lang, 0,04 mm breit; III. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,075 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,08 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,06 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,05 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,28 mm lang, 0,22 mm breit. Prothorax 0,19 mm lang, 0,40 mm breit. Vorderschenkel 0,19 mm lang, 0,08 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,14 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,45 mm lang und breit. Mittelschenkel 0,15 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,25 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,23 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,1 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,8 mm, Breite 0,46 mm. Tubuslänge 0,30 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 2—2,9 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,47 mm; I. Glied 0,025 mm lang, 0,045 mm breit; II. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; III. Glied 0,065 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,08 mm lang, 0,033 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,08 mm lang, 0,025 mm breit; VII. Glied 0,055 mm 0,02 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,01 mm breit. Kopf 0,24 mm lang, 0,19 mm breit. Prothorax 0,18 mm lang, 0,37 mm breit. Vorderschenkel 0,18 mm lang, 0,07 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,12 mm lang, 0,045 mm breit. Pterothorax 0,41 mm lang, 0,40 mm breit. Mittelschenkel 0,20 mm lang, 0,05 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,14 mm lang, 0,04 mm breit. Hinter schenkel 0,27 mm lang, 0,06 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0.24 mm lang, 0,04 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,05 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,5 mm, Breite 0,40 mm. Tubuslänge 0,25 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2,4—2,6 mm.

Diese neue Species unterscheidet sich von den verwandten durch das kleine Zähnchen am Vordertarsus beim ♂ und durch die langen Sinnesborsten der Fühler. Durch dieses Merkmal nähert sie sich sehr dem *Dolerothrips seticornis* (der in derselben Galle lebt!) und dem *Cryptothrips tenuicornis*; vielleicht wird man sogar einmal — wenn man nicht mehr wie in der jetzigen Systematik den Hauptwert auf die Dicke der Vorderschenkel, die relative Kopflänge und dergl. legt — diese drei Arten zusammen in ein Genus stellen, denn man dürfte wohl einmal zu der Ueberzeugung kommen, daß die Beborstungsverhältnisse (namentlich in Bezug auf die Sinnesborsten!) viel wichtigere Merkmale darstellen als die von Uzel betonten Längenverhältnisse. Von *Dolerothrips seticornis* unterscheidet sich *Gynaikothrips convolvens* durch den etwas längeren, nach hinten stärker verengten Kopf und die am Ende gebräunten Fühler; von *Cryptothrips tenuicornis* durch den etwas kürzeren Kopf und vor allem durch die viel plumperen Fühlerglieder.

In Blattrandrollungen auf Gnetum latifolium; Moeriah-Gebirge, ca. 400 m 26. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen. (Zusammen mit *Dolerothrips seticornis*).

Aus denselben Gallen liegen auch Larven und Nymphen verschiedener Stadien vor, die wie gewöhnlich gestaltet sind; ihre Färbung ist einfarbig gelblich, bei den Larven viel blasser als bei den Nymphen. Ob diese Jugendstadien zu *Gynaikothrips convolvens* oder zu *Dolerothrips seticornis* gehören, vermag ich nicht zu entscheiden.

Gynaikothrips imitans nov. spec.

Wirtspflanze: Ficus cuspidata Reinw.

Braunschwarz, Vordertibien und alle Tarsen heller, braungelb; Fühler vom dritten Gliede an braungelb, distalwärts allmählich dunkler werdend, das dritte Glied am hellsten.

Kopf nicht ganz anderthalb mal so lang wie breit, mit parallelen, geraden Seiten, nach hinten nicht verengt. Netzaugen groß, etwa ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen gut entwickelt. Postocularborsten sehr kurz und schwach, von den dahinter stehenden Wangenborsten an Länge und Stärke nicht oder kaum verschieden. Fühler um zwei Drittel länger als der Kopf, kräftig; ihre Glieder mit ziemlich kurzen, schwachen Borsten besetzt, die kaum halb so lang sind wie die Fühlerglieder. I. Glied zylindrisch, II. becherförmig, untereinander ungefähr gleich breit; das I. kürzer, das II. länger als breit; III. Glied ebenso breit, doppelt so lang wie breit, plump keulenförmig, in der Mitte etwas verengt; die beiden folgenden dick-keulig, kaum merklich dicker und so lang wie das dritte; VI. Glied ähnlich gestaltet, kürzer und schmaler; die beiden letzten Glieder zusammen ein spindelförmiges Ganzes bildend, das VII. fast so lang und breit wie das sechste, das VIII. um ein Drittel kürzer und nur etwa halb so breit. Mundkegel die Mitte der Vorderbrust überragend, am Ende breit abgerundet.

Prothorax um ein Drittel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da etwas mehr als doppelt so breit wie lang; jederseits eine posterolaterale Borste außergewöhnlich lang und kräftig ausgebildet, dafür von sonstigen Borsten am Prothorax nichts wahrzunehmen. Vorderbeine kräftig, ihre Schenkel etwas verdickt, fast halb so breit wie lang, ihre Tarsen wehrlos. Pterothorax etwas breiter als Prothorax, so lang wie breit oder etwas kürzer. Mittel- und Hinterbeine kräftig, die hinteren auch ziemlich lang. Flügel etwa bis zum siebenten Hinterleibsegment reichend, überall gleich breit, in der Mitte nicht verengt, auf der ganzen Fläche braun angeraucht, namentlich entlang der Medianader stärker, die vorderen stärker als die hinteren; Hinterrand der Vorderflügel im distalen Teile mit ca. 12 verdoppelten Wimpern.

Hinterleib kaum schmaler als der Pterothorax, auf allen Segmenten mit außerordentlich kräftigen, spitzen, fast stachelartigen Borsten versehen, die auf den basalen Segmenten mäßig lang sind, auf den distalen sehr lang. Flügelsperrdornen auf dem dritten bis sechsten Segment gut entwickelt, der vordere jedesmal viel schwächer als der hintere; auf dem zweiten Segment schwächer, auf dem siebenten noch schwächer. Tubus so lang oder länger als der Kopf, etwa viermal so lang wie breit; seine Seiten bis über die Mitte gerade und parallel, erst im distalen Viertel deutlich konvergierend.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,48 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,05 mm lang, 0,04 mm breit; III. Glied 0,08 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,08 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,04 mm breit; VI. Glied 0,065 mm lang, 0,035 mm breit; VII. Glied 0,055 mm lang, 0,03 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,29 mm lang, 0,21 mm breit. Prothorax 0,19 mm lang, 0,41 mm breit. Vorderschenkel 0,23 mm lang, 0,11 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,06 mm breit. Pterothorax 0,40 mm lang, 0,47 mm breit. Mittelschenkel 0,20 mm lang, 0,07 mm

breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,29 mm lang, 0,085 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,25 mm lang, 0,06 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,1 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,6 mm, Breite 0,45 mm. Tubuslänge 0,34 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2,4—2,8 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,47 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,045 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,08 mm lang, 0,035 mm breit; IV. Glied 0,07 mm lang, 0,038 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,065 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,06 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,28 mm lang, 0,19 mm breit. Prothorax 0,17 mm lang, 0,38 mm breit. Vorderschenkel 0,24 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,40 mm lang und breit. Mittelschenkel 0,20 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,045 mm breit. Hinterschenkel 0,28 mm lang, 0.07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,24 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,0 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,6 mm, Breite 0,39 mm. Tubuslänge 0,28 mm, Breite am Grunde 0,06 mm, Breite am Ende 0,04 mm. Gesamtlänge 2,2—2,5 mm.

Diese neue Species ähnelt im Gesamthabitus sehr dem gleichfalls auf Ficus lebenden *Gynaikothrips uzeli*, ist aber an den stark getrübten Flügeln sofort von ihm zu unterscheiden. Von *Gynaikothrips fumipennis* weicht *G. imitans* hauptsächlich durch die Tubusform ab.

In Blattrandrollungen auf Ficus cuspidata; Oengaran-Gebirge, ca. 1200 Meter; X. 1910, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen fand sich neben den Imagines auch eine Larve des letzten Stadiums. Sie ist braungelb, die Fühler blaß, graulich; Tubus dunkelgrau, das vorhergehende Segment an der Ansatzstelle der Borsten jederseits mit grauem Fleck.

Gynaikothrips uzeli Zimmermann.

Wirtspflanzen: Ficus benjamina L., Ficus retusa L., Ficus spec.

Diese Species wurde seit unserer letzten Publikation wieder in drei Gallen angetroffen, und zwar:

Auf Ficus spec. (mit durch *Gigantothrips* verursachter Blattfleckung); Semarang, 1. IX. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

In Blattfaltungen von Ficus retusa; Babakan, Java; 12. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

In Blattfaltungen von Ficus retusa; Sjilatjap, Java; 13. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen (zusammen mit 1 *Androthrips melastomae*).

Es liegen mir nun auch alle anderen Entwicklungsstadien dieser Species vor und zwar sowohl von Ficus retusa, wie auch von Ficus spec., wo sie zusammen mit *Gigantothrips elegans* auftritt; obwohl in den letzteren Gallen alle Entwicklungsstadien von beiden Arten vorkommen; kann es doch keinem Zweifel unterliegen, welche Larven zu der einen und welche zu der andern Art gehören, da die des *Gigantothrips* auch in den jüngsten Stadien die charakteristischen roten Längsstreifen aufweisen. Was nun die *Gynaikothrips*-Larven anlangt, so ist das merkwürdigste daran, daß die von Ficus spec., von denen von Ficus retusa

wesentlich verschieden zu sein scheinen. Erstere sind im ersten Stadium blaß gelblichgrau, nur die Fühler und das letzte Hinterleibsegment etwas dunkler grau; in den späteren Stadien dunkler gelb bis orangefarbig, Kopf, zwei schildförmige Prothorax-Flecke, alle Schenkel, Tubus und das vorhergehende Segment, wie endlich die Fühler mit Ausnahme des des dritten und vierten Gliedes schwärzlich, wogegen die beiden genannten Fühlerglieder weiß gefärbt und auffallend schlank und dünn sind. Diese Larven stimmen also mit Zimmermanns Beschreibung augenscheinlich nicht überein; viel besser die von Ficus retusa, die viel blasser gelb gefärbt sind, nur der Tubus dunkelgrau und oft auch das vorhergehende Segment ganz am Ende (sowohl bei jungen wie bei alten Larven); die Fühler sind einfarbig blaß graulichgelb und viel dicker und kürzer als bei den Larven von Ficus spec., namentlich das dritte und vierte Glied viel gedrungener. (Vergl. Fig. 21 a, b, Bd. XI, Seite 204.) Pronymphen und Nymphen sind einfarbig gelblich. Nach alledem wäre es nicht ausgeschlossen, daß trotz der großen Aehnlichkeit der Imagines (von Ficus spec. liegt mir übrigens nur 1 Imago vor) wir es hier mit zwei verschiedenen Species oder wenigstens physiologischen Rassen zu tun haben, die nach der Nährpflanze verschieden sind, aber im Imaginalstadium — wenigstens vorläufig — nicht unterschieden werden können. Vielleicht wird in der Zukunft noch reichlicheres Material über diese interessanten Fragen einiges Licht verbreiten.

Genus: *Cryptothrips* Uzel.

Seit der letzten Species-Uebersicht dieser Gattung hat sich die Artenzahl mehr als verdoppelt. Ich gebe deshalb hier eine Tabelle, die nach der Literatur jene Arten umfaßt, die als *Cryptothrips* beschrieben worden sind. Freilich ist es dabei möglich, daß dadurch auch manches nicht hieher Gehörige hereingekommen ist. So ist es beispielsweise vielleicht vorläufig noch zweifelhaft, ob *C. floridensis* wirklich in dieses Genus gehört; da Watson seine Species mit *C. californicus* vergleicht (der mit *Leptothrips aspersus* identisch ist) und auch von einer — wenn auch sehr geringen — Verengerung der Flügel spricht, so bin ich nicht sicher, ob diese Species nicht vielleicht eher zu *Leptothrips* zu stellen wäre.

In der nachfolgenden Tabelle findet man ferner auch den von Schmutz als *Mesothrips* beschriebenen *longus* (Syn.: *Brunothrips longus* Schmutz in litt. et schedis), da ich mich nach Untersuchung der Original-Exemplare nicht entschließen kann, diese Species zu *Mesothrips* zu stellen: sie ist ein echter *Cryptothrips*. Dagegen habe ich den *Mesothrips pavethae* Schmutz (Syn.: *Crassothrips uzeli* Schmutz in litt. et schedis), nicht getrennt angeführt, da ich nicht imstande bin, die beiden Arten von einander mit Sicherheit zu unterscheiden: Schmutz hat sie im Material des Wiener Hofmuseums nicht getrennt, sondern in einem einzigen Gläschen belassen, und in seiner Abhandlung gibt er als einzigen Unterschied an: „Totallänge über 2 mm . . . . . . *M. longus*.
Totallänge unter 2 mm . . . . . . *M. pavethae*.“

Es ist klar, daß eine solche Unterscheidung nicht ernst genommen werden kann, namentlich wenn man bedenkt, wie sehr die Totallänge durch Dehnung oder Zusammenziehung des Hinterleibs beeinflußt wird. Mit *Gynaikothrips uzeli* haben die beiden Schmutzschen Arten sicher nicht das mindeste zu tun.

Endlich enthält die folgende Tabelle auch noch einige neue Arten meiner Sammlung, zu deren ausführlicherer Beschreibung ich bisher noch nicht gekommen bin.

1. Kopf nach hinten verbreitert, am Grunde am breitesten.
  2. Flügel vorhanden; Körperlänge 1 mm:
    1) *Cryptothrips exiguus* Hood. — Nordamerika.
  2'. Flügel stets fehlend; Körperlänge 3,4 mm:
    2) *Cryptothrips major* Bagnall. — Nordeuropa.

1'. Kopfseiten parallel oder nach hinten konvergierend.
  2. Kopf um ein Viertel oder mehr länger als breit.
    3. Kopf um mehr als drei Viertel länger als breit.
      4. Beine dunkelbraun bis schwarz. Flügel vollkommen entwickelt.
        5. Fühler so gefärbt wie der Körper, nur das zweite Glied gelbbraun, das dritte bräunlichgelb, das vierte lichtbraun, Kopf nach hinten verschmälert:
          3) *Cryptothrips salicis* Jones. — Kalifornia.
        5'. Fühler schwarz, nur das dritte Glied gelb. Kopfseiten parallel:
          4) *Cryptothrips nigripes* (Reuter). — Finnland.
      4'. Beine gelblich. Flügel fehlend:
          5) *Cryptothrips flavipes* Reuter. — Kreta.
    3'. Kopf bis anderthalb mal so lang wie breit, selten etwas mehr.
      4. Kopfseiten ungefähr parallel, höchstens am Grunde ein wenig verengt.
        5. Fühler dunkelbraun bis schwarz, höchstens das dritte und vierte Glied gelb.
          6. Größer (♂ 1,7—2,2 mm, ♀ 2,2—2,7 mm). Fühler einfarbig schwarz, höchstens das dritte Glied zum Teil etwas heller. Nearktische Arten.
            7. Rückenfläche des Kopfes zwischen den Augen (bei den Ocellen) mit einem Paar längerer Borsten und hinter den Netzaugen mit einem Paar noch längerer.
              8. Flügel vollkommen:
                6) *Cryptothrips carbonarius* Hood. — Nordamerika.
              8'. Flügel verkümmert:
                7) *Cryptothrips longiceps* Hood. — Nordamerika.
            7'. Rückenfläche des Kopfes zwischen den Augen (bei den Ocellen) ohne längere Borsten; nur hinter den Netzaugen mit einem Paar solcher:
                8) *Cryptothrips rectangularis* Hood. — Nordamerika.
          6'. Kleiner (♀ bis 1,9 mm). Drittes Fühlerglied gelb.

7. Viertes Fühlerglied schwarzbraun.
 8. Drittes Fühlerglied deutlich kürzer als die beiden ersten zusammen. Kopf und Hinterleib schwarz, nur das erste und zweite Hinterleibsegment braungelb; Thorax samt den Beinen graubraun:
 9) *Cryptothrips cingulatus* m. ined. Nieder-Oesterreich.
 8'. Drittes Fühlerglied so lang wie die beiden ersten zusammen. Körper samt den Beinen schwarz:
 10) *Cryptothrips latus* Uzel. Europa.
7'. Viertes Fühlerglied gelb:
 11) *Cryptothrips unicolor* Schille. Galizien.

5'. Fühler gelbbraun oder großenteils gelb.
6. Drittes bis sechstes Fühlerglied gelb, höchstens im distalen Teile getrübt.
7. Flügel fast bis zum Hinterleibsende reichend:
 12) *Cryptothrips floridensis* Watson. Florida*).
7'. Flügel höchstens bis zum siebenten Hinterleibsegment reichend.
 8. Vordertibien knapp vor dem Ende innen mit einem kurzen stumpfen Zähnchen bewehrt; Vordertarsen mit einem etwas längeren und kräftigeren Zahn versehen. Flügel klar:
 13) *Cryptothrips biuncinatus* Karny. Java.
 8'. Vordertibien unbewehrt. Flügel braun oder wenigstens gelblich.
 9. Fühler mit langen, sichelförmigen Sinnesborsten versehen.
 10. Fühlerglieder fast zylindrisch, am Grunde und am Ende nur wenig verschmälert:
 14) *Cryptothrips tenuicornis* Karny. Java.
 10'. Fühlerglieder deutlich keulenförmig.
 11. Siebentes und achtes Fühlerglied von einander nicht abgeschnürt:
 15) *Cryptothrips conocephali* Karny. Java.
 11'. Siebentes und achtes Fühlerglied von einander deutlich abgeschnürt:
 16) *Cryptothrips persimilis* Karny. Java.
 9'. Fühler mit kurzen, wenig gebogenen Borsten.
 10. Kopf höchstens um ein Drittel länger als breit.

---

*) Nach Watson (in litt.) auch: Ceylon (vielleicht *longus?*).

11. Flügel graubraun; die vorderen mit 14 bis 20 eingeschalteten Fransen:
17) *Cryptothrips fuscipennis* Karny. Java.
11'. Flügel schwach gelblich, die vorderen mit 8 bis 9 eingeschalteten Fransen:
18) *Cryptothrips longus* (Schmutz). Ceylon.
Syn.: *Mesothrips pavethae* (Schm.).
10'. Kopf anderthalb mal so lang wie breit.
11. Vorderschienen gelbbraun. Vordertarsen beim ♂ mit einem kräftigen spitzen Zahn versehen:
19) *Cryptothrips circinans* n. sp. Java.
11'. Vorderschienen schwarz. Vordertarsen auch beim ♂ unbewehrt:
20) *Cryptothrips novaki* m. ined.*) Dalmatien.
6'. Fühler gelbbraun, drittes Glied zitrongelb, viertes dunkler gelb:
21) *Cryptothrips trybomi* Bagnall. Deutsch-Ost-Afrika.
4'. Kopf mit basalwärts deutlich konvergierenden Seiten.
5. Kopf am Grunde deutlich halsförmig verengt.
6. Fühler gelb, nur am Ende grau angeraucht:
22) *Cryptothrips citricornis* Bagnall. Deutsch-Ost-Afrika.
6'. Fühler großenteils dunkel.
7. Kopf um ein Drittel länger als breit.
8. Tubus nur etwa halb bis drei Fünftel so lang wie der Kopf. Viertes Fühlerglied dunkel.
9. Achtes Fühlerglied spindelförmig, vom siebenten deutlich abgeschnürt:
23) *Cryptothrips reticulatus* Trybom. Süd-Afrika.
9'. Achtes Fühlerglied kegelförmig, dem siebenten breit ansitzend:
24) *Cryptothrips fuscicauda* Trybom. Natal.
8'. Tubus um ein Drittel kürzer als der Kopf. Viertes Fühlerglied wenigstens teilweise gelb:
25) *Cryptothrips icarus* Uzel. Europa.
7'. Kopf anderthalb mal so lang wie breit. Viertes Fühlerglied dunkel.
8. Viertes Fühlerglied länger als das dritte. Körperlänge 1,6 mm:

---

*) Zeigt durch die in beiden Geschlechtern unbewehrten Vordertarsen und die nicht besonders stark verdickten Schenkel auch Beziehungen zu *Hoodia*.

26) *Cryptothrips angustus* Uzel. Böhmen.

8'. Drittes Fühlerglied länger als das vierte. Körperlänge ca. 2,5—4 mm:

27) *Cryptothrips bagnalli* m. ined. Sardinien.

5'. Kopfseiten geradlinig, von den Augen an nach hinten gleichmäßig deutlich konvergierend, nicht erst am Grunde eingechnürt:

28) *Cryptothrips okamotoi* Karny. Japan.

2'. Kopf höchstens um ein Fünftel länger als breit.

3. Siebentes und achtes Fühlerglied stets deutlich getrennt, wenn auch nicht von einander tief abgeschnürt, ihre Grenzen stets gut sichtbar.

4. Körperfarbe bräunlich bis schwarz, einfarbig.

5. Fühler ganz oder größtenteils gelb oder braun.

6. Fühler einfarbig bräunlich.

7. Vorderflügel am Hinterrande mit 10 eingeschalteten Wimpern:

29) *Cryptothrips sauteri* Karny. Formosa.

7'. Vorderflügel am Hinterrande mit 19—22 eingeschalteten Wimpern:

30) *Cryptothrips daedalus* Karny. Paraguay.

6'. Fühler gelb, die beiden ersten und die beiden letzten Glieder schwärzlichbraun.

7. Drittes bis fünftes Fühlerglied gelb, höchstens das vierte oder fünfte und sechste im distalen Teile etwas gebräunt.

8. Vorderflügel mit 5—11 eingeschalteten Wimpern.

9. Tubus wenig kürzer als der Kopf:

31) *Cryptothrips intorquens* Karny. Java.

9'. Tubus nur etwa halb so lang wie der Kopf:

32) *Cryptothrips bursarius* n. sp. Java.

8'. Vorderflügel mit 14—17 eingeschalteten Wimpern:

33) *Cryptothrips pachypus* Karny. Java.

7'. Drittes Fühlerglied am Ende gebräunt, die folgenden braun, nur am Grunde gelb:

34) *Cryptothrips fuliginosus* Schille. Galizien.

5'. Fühler schwarz, nur das zweite und dritte Glied gelb:

35) *Cryptothrips dentipes* (Reuter). Europa.

4'. Prothorax bräunlich-gelb, der übrige Körper schwarz:

36) *Cryptothrips bicolor* (Heeger). Oesterr.-Ungarn.

3'. Siebentes und achtes Fühlerglied mit einander verwachsen, ihre Grenze nur als undeutliche Sutur erkennbar:

37) *Cryptothrips junctus* Hood. Nordamerika.

(Fortsetzung folgt.)

Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechtsbildungsfrage überhaupt.

Von **Ferd. Dickel,** Darmstadt. — (Fortsetzung aus Heft 1/2.)

Nach meiner Auffassung stellt jede Keimbahn ein durch die ererbten Determinaten bestimmtes Doppeltstromsystem dar, in dem + und — Chromosomen nebst ursprünglicheren, weniger differenzierten + und — Cytoplasmaarten und Nährsubstanzen zur Geltung kommen. Die somatischen Bahnen männlichen Geschlechts werden dem entgegen beherrscht durch den +Strom und jene des weiblichen durch den --Strom, deren Erfolg darin besteht, daß durch den beherrschenden, männlich bildenden +Strom weiblich bildende, wie durch den das weibliche Geschlecht bildenden —Strom männliche Chromosomenbestandteile in die Keimbahn des Embryos zurückgeführt werden. Der geschlechtsbestimmende Anstoß für diesen Stromsystemlauf wird je nach dem physiologischen Zustand oder durch bestimmende Mechanismen gegeben, entweder durch den +Strom der männliche, oder durch den —Strom, der weibliche somatische Zellen bildet, und die, beide dem weiblichen Organismus angehörend, auf irgendwelchem Weg getrennt oder verbunden wirkend, bei der Embryonalbildung aktiv werden.

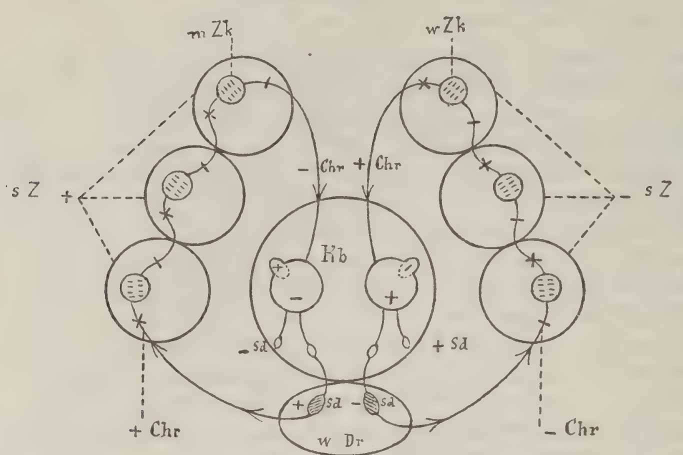
Die Chromosomen sowohl in den Keim- wie somatischen Bahnen sind vertreten durch für die Regel verkoppelte Erbteile elterlicher wie großelterlicherseits, die sich unter Störungseinflüssen der Cytoplasmaströme jedoch auch partiell oder total trennen können, so daß dann etwa doppelte Finger, Köpfe und andere Gliedmaßen wie sogar untrennbar verwachsene Individuen, und wie bei Bienen-, Ameisen- und Termitenmißbildungen, auch männlich und weiblich bestimmende „Determinanten", je nach Grad und Intensität der Störungen, das Individuum kennzeichnen können. Hiernach bilden Keimbahn und beide durch den +- oder —Strom beherrschte somatische Zellbahnen ein derart geschlossenes, untrennbares System und Ganzes, daß durch den Anstoß der Keimbahn bez. ihrer Abkömmlinge im Mutterleib der +Strom zwar das männliche Geschlecht aber die weiblich bildenden Chromosomen, wie umgekehrt der —Strom zwar das weibliche Geschlecht bildet, aber die männlich bildenden Chromosomen in die Keimbahn zurückführt. Das folgende einfach gehaltene Schema möge zeigen, wie ich mir die Batteriensysteme etwa vorstelle.

Einfachstes Schema

der Energieströme aus den propagativen zu den somatischen Zellbahnen und zurück. Für männliche Embryonen links, für weibliche rechts.

Zeichenerklärung: Kb = Keimbahnen, die zu Beginn der Entwicklung für beide Geschlechter gleich sind. + Sd, — Sd = Sekretdrüsen in Kb und Abkömmlinge derselben im Mutterleib in w Dr. + sZ = männliche somatische Zellgruppen, — sZ = weibliche somatische. m Zk = männliche Zellkerne, w Zk = weibliche. — Chr = weiblich bildende, + Chr = männlich bildende Chromosomen. Die Ströme werden in ihrem Ausgang von und zurück zu den Keimbahnen durch ←—— ——→ in fortlaufenden Linien bezeichnet.

Der + St führt mit Beginn der Furchung beim männlichen Geschlecht die Bildung von + sZ herbei, wird reguliert durch die abgetrennten + und — Chr bezw. ihre Abkömmlinge in den somatischen Zellen und führt infolge der Arbeitsleistung in mZk der durchströmten Zellgruppen immer mehr der abgetrennten Chr-Bestandteile in die männliche Kb zurück- (Hilfs-Nähr-Fußzellen etc.).



Durch den Verlust von —Bestandteilen der somatischen Zellen sinkt die Leistung der betreffenden Zellgruppe, und andere Zelltypen entstehen. Infolge dieses Kreislaufs — den Entwicklungsstufen korrespondierend wohl vielfach in kleinere gespalten — können aber die männlichen Keimbahnen (links des Schemas) nach Ausscheidung der weniger energischen + Chr als Richtungskörper im Sperma nur — Chr für den Fortpflanzungsprozeß liefern. Aus gleichen Ursachen können umgekehrt die weiblichen Keimbahnen (rechts im Schema) nach Abstoßung der weniger energischen — Chr als Polkörper im reifen Ei nur + Chr liefern.

Durch die unausgesetzte Zufuhr von Nahrung werden jedoch die beiden Sekretenergien (bei höhern Tieren wohl besonders durch die geformten Elemente der Blutbahnen in Verbindung mit den Nerven) fortgesetzt erhöht. Im weiblichen Körper finden sie in erster Linie Verwendung zur Beschaffung entsprechender Nährstoffe und der Geschlechtsbildung des Embryos, wie bei Säugern zur Erzeugung positive und negative Milch zu dessen Ernährung. Im männlichen Körper, der letzterer Aufgaben entlastet ist, werden die Ueberschüsse bei höheren Tierarten ohne weibliche Spaltung in erster Linie Ursache für erhöhte Nerven-, Gehirn- und Muskelbildung. Bei Koloniebildnern — vielleicht bei allen Insekten — liegt die Sache inbetreff Gehirnbildung, besonders beim Männchen, insofern anders, als hier die geschlechtsbildenden Energien auch auf anderem Weg durch Vermittlung eines bis dahin in seiner Bedeutung verkannten Sinnesorganes direkt von der Sonne beschafft werden, wovon noch die Rede sein wird. (Könnte schon sein, daß diese konstruierte Batterie den Strombedingungen nicht ganz gerecht würde. Das zu korrigieren wäre Sache der Fachleute. Mir kommt es hier nur auf bildlichen Ausdruck des Gedankens an.)

Ohne Kommunikation zwischen den somatischen und den Keimbahnzellen, sogleich mit Eintritt der Embryonalbildung beginnend, wäre eine stetige, den kosmischen Veränderungen entsprechende Weiterentwicklung völlig ausgeschlossen. Dann blieben die Keimbahnen von Generation

zu Generation unverändert. Sie nähmen nicht an dem Neuerwerb der somatischen Zellen teil und so verdammten sie als Vererbungsträger die Tiere ja zu ewigem Entwicklungs-Stillstand, und das käme dem Tode gleich. Ein Vergleich mit Pflanzen ist hierin ausgeschlossen, da hier andere Verhältnisse vorliegen. Da aber für jeden Tiertypus nur zwei relativ wie absolut bestimmte Energiegrößen chemisch-physikalischer Art lebens- und entwicklungsbestimmend sein können, so erscheint mir alles — sowohl schon im kleinen propagativen Doppelstrom, wie besonders in dem damit gekoppelten großen somatischen Strom — was in den streng gesetzlichen form- und geschlechtsbildenden Stromsystemen nicht Raum hat, nach chemischen Gesetzen in Form von Häuten, Schleim, Süßstoffen, Giften, Schalen, Knochen, Haaren, Borsten, Stacheln, Chitin, Pigment, Federn, Hornmassen aller Art und Form, Schuppen, Panzern u. dgl. ausgeschieden zu werden, um das zu bilden, was tropisch als „Errungenschaft im Kampf ums Dasein" bezeichnet wird und das den morphologischen und biologischen Charakter der Organismen bestimmt.

Durch Anpassung sind nach meiner Vorstellungsweise nicht etwa organische Typen geworden, sondern die gewordenen Typen haben sich dort angepaßt, wo sich die ihren chemisch-physiologischen System zusagende Voraussetzungen vorfanden und vorfinden, deren das System nicht zerstörende Abweichungen allerdings zu eigentümlichen Ausscheidungen abweichender Art und damit zu chemisch-energetisch nebensächlichen Umbildungen führen können.

Diese beiden Regulatoren und Energielieferanten der somatischen Zellen aber können nur — je nach Entwicklungshöhe der Art — für entsprechende Zeit und bei abnehmenden Energien, denen andere somatische Zellpartien ihre Entstehung verdanken, existieren, um dann abzuleben, womit auch die Zellenneubildung aufhört und früher oder später der Tod eintritt, der Bestand der Art jedoch bereits gesichert wurde durch Vereinigung der energetisch verjüngten Keimzellen.

Der Abnutzung dieser Regulatoren entsprechend können sie denn auch bei Tieren mit geringer Differenzierung hier noch in somatischen Zellen den Wert der Keimzellen bewahren (Regeneration). Bei Pflanzen jedoch liegen die Verhältnisse aus naheliegenden Gründen anders, da hier die Regenerationsfähigkeit auch hochentwickelten Formen zukommt. Vor einigen Jahren sägte ich zwei rechtzeitig zu pfropfen vergessene Unterlagen für Edelpfirsiche, die schon (wertlose) Früchte trugen und damit in jeder Hinsicht differenziert waren, noch während lebhafter Vegetation über der Erde ab, entfernte oben das wenige meinen Zwecken hinderliche Astwerk und verwendete als einer, der nicht entfernt zu den „oberen Zehntausend" zählt, die auf 2 Meter Länge abgesägten Stämme von 20—30 cm Umfang als Pfosten zur Ausbesserung meines Gartenzaunes. Wie aber wurde ich im nächsten Frühjahr überrascht, als diese kahlen wurzellosen Pfosten austrieben und schon im nächsten Jahre Blüten wie einige Früchte trugen! Einer dieser Abkömmlinge somatischer Zellen lebt jetzt noch, der andere starb an den Folgen der schweren Verwundungen. Hängen diese Dinge auch wohl zusammen mit der befremdenden Erscheinung, daß bei der multipolaren Anlage der Spindel in Pflanzenzellen die Centrosomen nicht nachweisbar sind, wie mit den regeneratorischen Leistungen der Pflanzen überhaupt?

Ohne speziell Botaniker zu sein, kann man auf Grund dieser fast unbegrenzten Regenerationsfähigkeit der Pflanzen auf einen fundamentalen Unterschied des Tier- und Pflanzenorganismus dahin schließen, daß in letzterern zu Beginn und im Verlauf der Embryonalbildung eine Differenzierung in Keim- und somatische Zellen wie der gesonderten, damit untrennbar verbundenen Cytoplasmaströme nicht stattfindet. Die entsprechende Differenzierung steht hier in anderer Ausführung vielmehr nur im direkten Dienste der Geschlechtszellenerzeugung des geschlechtsreifen Individuums und modifiziert hier dahin ab, daß für die Regel — Ausnahmen sind häufig — bei monoklinen Pflanzen beide Geschlechtswerkzeuge und Keimzellen, bei Diklinen dagegen nur eine Art derselben in der nämlichen Blüte zur vollen Ausbildung gelangen.

Bei den Pflanzen kann deshalb die nach Geschlechtern gekreuzte Keimzellen wie Richtungskörperbildung nicht statthaben. Daher sind denn auch bei ihnen Lamellae embryonales unbekannte Erscheinungen. Und deshalb können zahlreiche Pflanzen ein fast unbegrenztes Alter erreichen. Ebendarum konnte aber auch in diesem nicht differenzierten Doppelkraftsystem der hier vorliegenden Fortpflanzungsweise die Entstehung von Sinnesorganen und zugehörigen Nerven, die im ähnlich zusammengesetzten Kräftesystem der Metazoen die Fortpflanzungsmöglichkeit gewährleisten, nicht zum Ausdruck kommen. Die Differenzierung in somatische und Propagationszellen, wie die davon untrennbare Keimblätterbildung ist demnach der Ausgangspunkt für die so wesensverschiedenen höheren pflanzlichen und tierischen Entwicklungsrichtungen, die einerseits das Haftenbleiben am Standort, andererseits die freie Bewegung zur energetisch gesetzmäßigen Folge haben, wobei jedoch das Ineinandergreifen beider Zustände im Interesse der Fortpflanzung auf niederer Stufe nicht ausgeschlossen ist, ja, je nach den beherrschenden, den Typus bildenden Energiesystemen, sogar notwendig sein kann.

Wie man sich den Entwicklungsweg und -anfang des Organischen auch immerhin vorstellen mag, die Darwinsche Selektionshypothese als Erklärungsweise steht im unvereinbaren Widerspruch zu der allerwärts nachgewiesenen stetigen, ununterbrochenen Entwicklung des Organischen und kann grundsätzlich schon deshalb nicht richtig sein, weil in ihrem Sinne unmöglich heute noch die einfachsten Lebensformen in unübersehbaren Reihen bis zu den kompliziertesten nebeneinander auf Erden existieren könnten. Wäre Naturauslese im Kampf ums Dasein das Entwicklungsprinzip, so wäre ein derartiges Nebeneinander unmöglich. Nicht äußere Umstände, sondern innere Entwicklungsursachen, deren äußere, sichtbare Regulatoren bei schon entwickelteren Tierformen nach meiner Vorstellung durch den Ausbau der verschiedenen Sinnesorgane gegeben sind, können als wahrhaft lebens- und entwicklungserzeugend angesprochen werden. Von diesem Standpunkte aus halte ich nun die folgenden Auffassungen für prüfenswert:

Da die Pflanzen keine Richtungskörper ausscheiden und damit beide Energien oder -gruppen im Metaphytenindividuum in erhöhter Kraft vereint wirken, so konnte sich auch deren Umwandlungsfähigkeit zu Empfindungen und Wahrnehmungen, vermittelt durch spezielle Zellengruppen, nicht oder doch nur in bescheidenen Anfängen ausgestalten, denn die Ernährungsbedingungen werden durch deren Zusammenwirken

am Standort erfüllt, und die Vereinigung der Keime zur Verjüngung bewirken außerhalb liegende Kräfte. Im metazoischen Individuum dagegen, das sowohl als männlich wie weiblich beide Energiekomplexe sehr ungleich verteilt besetzt, liegt die Ernährung durch anorganische Stoffe außerhalb seiner Leistungsfähigkeit. Wie hierdurch bei ihm an sich schon die freie Bewegung Existenzbedingung wurde, so mußte sich die Umwandlung beider Energien in Empfindung und Wahrnehmung durch nerven- und muskelwerdende Zellgruppen schon deshalb vollziehen, weil hiervon die verjüngende Vereinigung der Keimzellen abhängig ist, die hier nur durch den Besitz von Sinnen und deren Reizempfänglichkeit möglich wird. Eine fortschreitende Entwicklung des Organismus und seiner Sinne kann aber nur gedacht werden durch Steigerung der beides bildenden Energieaufnahmen zwar vermutlich gleicher Art, aber dem Grade nach verschieden. Und diese verschiedengradige Beschaffnng der lebengebenden Energien gleicher aber verschiedenwertiger Art erscheint mir als die vornehmste Sinnesleistung der beiden Geschlechter metazoischer Arten. Soll diese Behauptung begründet werden, so kann dies nicht ohne vorausgehende Beantwortung der Frage geschehen: Reicht der tierische Stoffwechsel nicht vollkommen aus, um auch alle tierische Lebenserscheinungen restlos erklären zu können?

Man betrachtet heute das tierische Leben als einen nach dem Gesetz der Erhaltung der Kraft restlos aufgehenden Verbrennungsprozeß, in dem die in der Nahrung gebundenen Energien in Wärmeenergie umgesetzt werden. Aber es liegen Tatsachen vor, die geradezu zwingend sind, den Blick auf jene wichtige Energiequelle hinzulenken, die nach meiner Ueberzeugung erst ermöglicht, den Begriff „Leben“ naturwissenschaftlich zu erfassen. Auf Grund sorgfältiger kalorimetrischer Messungen durch Rubner und Atwater unterliegt es zwar keinem Zweifel, daß die einzige und ausschließliche tierische Wärmequelle in der Auslösung der Kräfte aus dem Energievorrat der Nahrungsstoffe zu suchen und daher diese chemisch-physikalische Wärmequelle zweifelsohne Voraussetzung für das Leben und seinen Umsatzes von Wärme in mechanische Arbeit ist. Rubner hat Versuche mit Tieren im Ruhezustand angestellt, während Atwater das Experiment mit vollem Erfolg auch auf den körperlich ruhenden und arbeitenden Menschen ausdehnte. Damit ist zwar die Herkunft der tierischen Wärme und ihr Umsatz in Arbeit erklärt, nicht aber auch das Leben selbst.

Ein merkwürdiges, überraschendes Resultat ergab sich jedoch, als Altwater bei der gleichen Versuchsperson diesen Energiemehrverbrauch an Wärme als Arbeitsleistung auch für die geistige Arbeit feststellen wollte. Da zeigte sich denn, daß bei geistig angestrengter Arbeit gegenüber dem geistigen Ruhestand ein Unterschied im Energieverbrauch nicht festgestellt werden konnte!

Die geistige Arbeit muß hiernach also durch andere Energieformen gespeist werden, als sie erforderlich sind für mechanische Arbeit, trotzdem letztere auch als tierische Leistung wiederum nicht denkbar ist, ohne eine zum mindesten spurweise Direktion durch jene andern Energieformen.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Zur Frage der Ueberwinterung der Musciden.

Ueber die Frage, ob Fliegen überwintern oder nicht, ist schon viel geschrieben worden. Die eine Partei nimmt an, daß sie überwintern, indem sie in menschliche Wohnungen ihre Zuflucht nehmen, die andere, daß sie absterben und nur Puppen zurücklassen.

In „The Entomological News, Philadelphia“ stellt Dr. Skinner fest, daß die Fliegengeneration jedes Jahres bei Winteranfang ausstirbt, aber viele Puppen zurücklasse, die gegen Winterende oder zu Beginn des Frühlings ausschlüpfen.

In „Brehms Tierleben“ 3. Aufl. 1900, Bd. 9, Die Insekten, Tausendfüßer und Spinnen, neubearbeitet von E. L. Taschenberg ist zu lesen: „Es versteht sich von selbst, daß die im Spätherbst erst erwachsenen Maden als Puppen überwintern; daß sie aber in milden Wintern sehr zeitig die Fliegen liefern, dürfte weniger bekannt sein, wenigstens war ich im höchsten Grad überrascht, als ich am 15. Januar 1874 früh 9 Uhr in meinem Hofe eine Schmeißfliege antraf, deren noch zusammengeschrumpfte Flügel darauf hinwiesen, daß sie eben der Puppe entschlüpft sein müsse. Diese Voraussetzung wurde zur Gewißheit, als ihr, der in die warme Stube Mitgenommenen, bis Mittag die Flügel vollkommen entfaltet waren.“

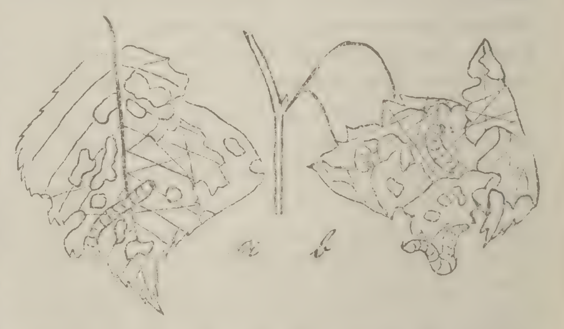
Schreiber dieser Zeilen fand nun an einem kalten Januartage — es herrschten mehrere Grad Kälte — am Waldesrande zwischen Rinde und Holz eines Pfahls, der zu einem Drahtgitter gehörte, neben überwinternden Coccinelliden und einigen Exemplaren von *Chrysopa vulgaris* Schneid. mehrere Exemplare vollausgebildeter, in Kältestarre befindlicher Fliegen *Stomoxys calcitrans* L. Im warmen Zimmer erholten sich die Fliegen recht bald, putzten sich und waren sehr beweglich, in die freie Natur gebracht, wurden die Bewegungen der Tiere immer langsamer, bis wieder eine Art Totenstarre eintrat. Ein am andern Tage wiederholtes Erwärmungsexperiment ließ die erschlafften Lebensgeister wieder in lebhafte Tätigkeit treten.

Da an der Fundstätte der Fliegen Puppenüberreste oder sonstige Anzeichen fehlten, die auf ein kurz vorher stattgefundenes Ausschlüpfen hindeuteten, auch an der genannten Waldstelle wochenlang tiefe Temperatur herrschte, muß angenommen werden, daß diese Fliegen überwintern.

Walter Reum, Rostock i. M.

Cheimatobia boreata Hb. als Waldschädling bei Grünberg i. Schl.

Zu den Schädlingen, die die wenigen Laubholzbestände inmitten der weit ausgedehnten Kiefernheiden unserer Gegend bedrohen, gehört auch der Birken-Frostspanner (*Cheimatobia boreata* Hb.). Der Fraß seiner alljährlich massenhaft auftretenden Raupen betrifft hier in erster Linie Birken, namentlich *Betula verrucosa* Ehrh. Es haben unter der verderblichen Wirkung dieses Schädlings gleicherweise Bäume wie Sträucher zu leiden. Der Fraß beginnt bereits zu der Zeit, wo die Knospen eben ihre Blüten zu entfalten beginnen. In kurzer Zeit stehen die Birken kahl wie Besen da. So zeigte sich der Fraß im Jahre 1914 schon am 24. April in sehr starkem Maße. Nach und nach kommen dann die zunächst verschont gebliebenen Birken an die Reihe, bis im Folgejahre (1915) der Fraß Mitte Mai den Höhepunkt erreichte. Zu dieser Zeit sind die Gespinste, die die Raupen zu mehreren aus zwei bis drei zusammengezogenen Blättern fertigen, in Unzahl vorhanden. Kein Blatt bleibt um diese Zeit von dem Fraße verschont. Innerhalb dieser Blattnester ruhen bei heißem, sonnigem Wetter bis 5 Raupen zusammengerollt oder in S-förmiger Lage auf oder unter den wenigen noch übriggebliebenen größeren Blattflächenstückchen. Zu dieser Höhezeit des Fraßes



rieselt der Kot der Fresser wie ein feiner Regen von Sträuchern und Bäumen, und ein Klopfen an die Stämmchen befördert Hunderte von Raupen auf den Boden. Ausgewachsen lassen sich die Räupchen an Fäden zur Erde herab. Sie spinnen sich dicht unter der Oberfläche kleine eiförmige, ringsum mit Sandkörnchen besetzte Kokons. 1914 war diese Arbeit am 21. Mai durchwegs beendet. Als Länge der ausgewachsenen Raupe stellte ich 15 mm fest. An Weiden (vergl. Lampert, Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas) habe ich hierorts die Raupe nicht beobachtet; Rotbuche kommt hier nicht in Frage, weil nicht vorhanden. Dagegen erstreckte sich der Fraß im Jahre 1915 außer auf Birken auch noch auf Weißbuche, Rüster (besonders stark) und sogar auf Haselnuß- und Zitterpappelsträucher. Die zur Beobachtung von mir eingetragenen Raupen nahmen Eichenlaub als Futter nicht an. Abbildung a zeigt ein einzelnes Birkenblatt nach dem Fraß einer Raupe vom 13. Mai abends 8 bis 14. Mai nachmittags 4 Uhr, b ein aus zwei Blättern zusammengezogenes gemeinschaftliches Gespinst von drei Raupen.

Hugo Schmidt, Grünberg i. Schles.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Arbeiten über Cecidologie aus 1907—1910.

Von **H. Hedicke,** Berlin-Steglitz.

(Forttsetzung und Schluss aus Heft 1/2.)

Sasaki, C., On the life history of *Trioza camphorae* n. sp. of camphor tree and its injuries.-Journal Coll. Agric. Imp. Univ. Tokio 2, Tokio 1910, p 277—286, 2 pl.

Trioza camphorae n. sp. erzeugt Blattgallen auf Camphora und beeinträchtigt durch Massenauftreten das Wachstum der jungen Pflanzen.

Schmidt, H., Zur Verbreitung der Gallwespen in der niederschlesischen Ebene. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 3, Berlin 1908, p. 344—350, 2 fig.

Verfasser gibt eine Uebersicht der von ihm in der Umgebung von Grünberg gefundenen Wespengallen, deren Zahl sich auf 53 beläuft; interessant sind die abgebildeten Formen von Mischgallen von *Andricus inflator* und *fecundator* Htg. und *A. inflator* und *globuli* Htg. (Beides typische Fälle von Anacecidie. Ref.)

Schmidt, H., Beitrag zur Verbreitung der Käfergallen in Schlesien. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 5, Berlin 1909, p. 42—49.

Verzeichnis aller bisher in Schlesien aufgefundener Coleopterocecidien, 37 Arten und 2 zweifelhafte.

Schmidt, H., Nachtrag zu meiner Arbeit „Zur Verbreitung der Gallwespen in der niederschlesischen Ebene" in Heft 11, Jahrgang 1907. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 5, Berlin 1909, p. 49—50.

Aufzählung weitorer 5 Wespengallen aus Schlesien.

Schmidt, H., *Baris laticollis* Marsh.-Gallen an Erysimum cheiranthoides. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 5, Berlin 1909, p. 198, 1 fig.

Da die Richtigkeit der vom Verfasser an anderer Stelle gemachten Angaben bezüglich des Vorkommens von *Baris laticollis* Marsh an Erysimum cheiranthoides L. angezweifelt worden sind, so gibt er zum Beweise seine Aufzeichnungen darüber im Auszuge wieder. Sie behandeln die Biologie des Käfers.

Schmidt, H., Zoocecidien an Anchusa officinalis L. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 5, Berlin 1909, p. 402, 1 fig.

Beschreibung zweier neuer Gallen am Natterkopf: eine Hypertrophie und Vergrünung der Blüten, verursacht durch Aphiden, und eine Blattrollung und Kräuselung durch eine Hemiptere (*Monanthia echii* F. Ref.)

Schmidt, H., Biologische Bemerkungen zu einigen gallenerzeugenden Schmetterlingen. — Soc. ent. 25, Stuttgart 1910, p. 57—58.

Kurze Darstellung der Biologie von *Evetria resinella* L. und *buoliana* L

Schmidt, H., Notizen zur Biologie unserer gallenbildenden Rüsselkäfer. — Ent. Rundsch. 27. Stuttgart 1910, p. 111, 137—138.

Behandelt werden die Wurzelgallen erzeugenden Arten *Chromoderus fasciatus* Müller, *Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsh. und *Baris laticollis* Marsh. Neue Substrate für letzteren sind Sisymbrium officinale L. und Raphanus sativus v. radicula L. An Matthiola incana L. verursacht er außerdem Stengeltuberkeln.

Schmidt, H., Neue Zoocecidien der niederschlesischen Ebene. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 198—200.

Beschreibung von 7 neuen Gallen aus der Umgebung von Grünberg: eine Deformation der Blattspitzen von Avena sativa L. durch Aphiden, 2 Stengeldeformationen an Equisetum limosum L. unbekannter Herkunft, eine Zapfendeformation an Pinus silvestris L. durch *Pissodes notatus* F., Rispenknäuelungen an Apera spica venti L. und Arrhenatherum elatius Mert. u. Koch. durch *Tylenchus* sp. und eine Blattrandrollung an Phragmites communis Trin durch Aphiden.

Schmidt, H., Deformationen an Brassica oleracea L. und Raphanus raphanistrum L, hervorgerufen durch *Aphis brassicae* L. — Prometheus 22, Berlin 1910 p. 170—172, fig. 156—162.

Kurze Darstellung der Morphologie der Gallen von *Aphis brassicae* L.

Schuster, L., Die Knopperngallwespe (*Cynips calycis*). — Ent. Jahrb. 17, Leipzig 1907, p. 172—174.

Knappe Darstellung der Lebensweise, Zucht und technischen Verwertung der Gallen von *Cynips calycis*L.

Schuster, W., Ueber Kiefergallen im Mainzer Becken. — Ent. Rundsch. 27, Stuttgart 1910, p. 64.

Verfasser behandelt kurz die in der Umgebung von Mainz vorkommenden Gallen an Pinus silvestris L.

Silvestri, E., Descrizione e cenni biologici di una nuova specie di *Asphondylia* dannosa al Lupino. — Boll. Lab. Zool gen. e agr. di R. Scuol. sup. Agric. 3, Portici 1909, p. 3—4, 11 fig.

Asphondylia lupini n. sp. deformiert die Früchte von Lupinus albus L. Beschreibung ihrer Biologie.

Sjöstedt, Y., Akaziengallen und Ameisen auf den ostafrikanischen Steppen. — Wiss. Erg. Schwed. Zool. Exp. n. d. Kilimandscharo, Meru u. s. w. 8, Hymenoptera, Upsala 1908, p. 98—118, 3 tab.

Verfasser weist nach, daß die bekannten Akaziengallen ohne Einfluß der Ameisen entstehen und daß diese sie erst später besiedeln; die eigentlichen Erzeuger sind noch unbekannt.

Solowiow, P., Microlepidoptera gallarum. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 5, Berlin 1907, p. 222.

Eine Notiz über eine vom Verfasser gezogene Tortricide aus einer Galle von *Pontania proxima* Lepel. Verf. hält erstere für den Erzeuger, was natürlich auf einem Irrtum beruht.

Spindler, M., Nematodengallen auf Webera nutans (Schreb.) Hedw. — Hedwigia 48, Dresden 1909, p. 203—204, 1 tab.

Tylenchus davainii n. sp. ist der Erzeuger der Gallen an Webera nutans Hedw.

Stebbins, F. A., Insect Galls of Sringfield, Massachusetts, and Vicinity. — Springfield Mus. nat. Hist. Bull. 2, Springfield 1910, p. 3—64, 131—139, 112 fig., 32 tab.

Liste von etwa 200 Zoocecidien aus der Umgebung von Springfield mit synonymischen Notizen und bibliographischen Anmerkungen. Eine Reihe von Erzeugern wird ohne Diagnose benannt, 28 Gallen sind teils gänzlich neu, teils auf neuen Substraten.

Steck, Th., Ueber die an Stengeln des Schilfrohrs (Phragmites communis Trin.) öfter zu beobachtenden Anschwellungen. — Mitt. naturf. Ges. Bern 1908, Bern 1909, p. 5.

Behandelt die Gallen von *Lipara lucens* Meig., ihre Anatomie und ihre Parasiten.

Tavares, J. S., Primeiro Appendice a synopse das Zoocecidias Portuguezas. — Broteria 6, Lissabon 1907, p. 109—1 4, 2 fig., 2 tab.

Vorliegender Nachtrag zu des Verfassers bekannter Synopsis enthält außer zahlreichen Mitteilungen über andere Gallen die Beschreibungen von 30 neuen

Zoocecidien. Als neues Cecidozoon wird beschrieben: *Macrolabis brunellae* n. sp., welche die Blätter von Brunella vulgaris L. deformiert.

Tavares, J. S., Diagnose de trois Cécidomyies nouvelles. — Bull. Soc. port. sci. nat. 1, Lissabon 1907, p. 50—54.

Asphondylia scrophulariae n. sp. erzeugt Atrophie der Blütenknospen von Scrophularia canina f. pinnatifida, *Perrissia* (jetzt *Dasyneura* . Ref.) *elegans* n. sp. ruft knospenartige Acrocecidien an Erica umbellata hervor, *Schizomyia phillyriae* n. sp. abortiert die Früchte von Phillyrea latifolia. Sämtlich aus der Umgebung von Portogallo.

Tavares, J. S., Contributio prima ad cognitionem cecidologiae regionis Zambesiae. — Broteria 7, Lissabon 1908, p. 133—173, 10 tab , 7 fig.

Beschreibung einer großen Reihe von Gallen und vieler Erzeuger aus Zambesi.

Tavares, J. S., Contributio prima ad cognitionem cecidologiae Braziliae. — Broteria 8, Lissabon 1909, p. 5—29, 8 tab.

Verfasser behandelt 40 Zoocecidien aus der Gegend von San Leopoldo in Rio. Von neuen Erzeugern wird beschrieben: *Asphondylia sulphurea* n. sp. erzeugt Blattgallen auf Smilax sp., *Guarephila* n. g. *albida* n. sp. Blattgallen auf Guarea trichilioides L., *Brugmanniella* n. g. *braziliensis* n. sp. Zweighypertrophien auf Sorocea ilicifolia Miq. und *Lasioptera urvillea* n. sp kegelförmige Zweiggallen auf Urvillea uniloba Radlk.

Tavares, J. S., As Cecidias do Gerez. — Broteria 8, Lissabon 1909, p. 107—120.

Liste von 137 Gallen, von denen 3 neu sind: eine Blattrollung durch Aphiden auf Corylus avellana L., eine Blütendeformation durch Cecidomyiden auf Lavandula spica L. und Hypertrophien junger Zweige von Solidago virga aurea L.

Thomas, F., Neue Mückengallen. — Mitt. Thür Bot. Ver., Weimar 1909, p. 29—31.

Verfasser beschreibt eine Blütendeformation von Polygonatum anceps Mönch. durch Cecidomyiden aus der Gegend von Florenz, eine ebensolche an Convallaria majalis L. und durch Gallmücken hervorgerufene Blattgrübchen an Fagus silvatica L., letztere zwei aus der Gegend von Ohrdruf.

Tobler, F., Von Mytiliden bewohnte Ascophyllum-Blasen (Heteroplasie und passives Wachstum). — Jahrb. wiss. Bot. 46, Leipzig 1909, p. 568—586, 2 fig., 1 tab.

Mytilus-Larven deformieren die Blasen von Ascophyllum nodosum, in denen sie wohnen.

Trail, J. W. H. Mite galls on the Beech (Fagus silvatica) in Scotland. — Ann. Scott. Nat. Hist., Aberdeen 1907, p. 252.

Verfasser stellt das Vorkommen der von *Eriophyes nervisequus* Can. hervorgerufenen *Erineum fagineum* und *nervisequum* und der Gallen von *Eriophyes stenaspis* Nal. in Schottland fest.

Trail, J. W. H., Galled flowers of Field Gentiana (Gentiana campestris L.) — Ann. Scott. Nat. Hist., Aberdeen 1907, p. 252—253.

Beschreibung der Blütendeformation von Gentiana campestris L. durch *Eriophyes kerneri* Nal. aus Schottland.

Trotter, A., *Cynips Fortii* n. sp., descrizione ed istologia di una nuova galla d'Asia minore. — Marcellia 6, Avellino 1907, p. 12—23, 5 fig.

Beschreibung der Morphologie und Histologie der von *Cynips Fortii* n. sp. an Quercus lusitanica in Kleinasien verursachten Fruchtgallen.

Trotter, A, Nuovi Zoocecidii della flora italiana. 6. Serie. — Marcellia 6, Avellino 1907, p. 24—32.

Verfasser behandelt 31 neue italienische Zoocecidien. Gänzlich neu sind: eine Stengelhypertrophie an Clematis flammula L. durch Cecidomyiden, eine Blattdeformation an Crataegus azarolus L. durch Milben, ein Wurzelmycocecidium und eine Stengeldeformation durch Mücken an Crepis bulbosa Tausch. und eine solche auf Lythrum salicaria L., wahrscheinlich durch eine *Nanophyes* sp. erzeugt. Ferner werden 11 neue Substrate bekannter Gallen angeführt.

Trotter, A., Nuovi Zoocecidii della flora italiana. 7. Serie. — Marcellia 6, Avellino 1908, p. 102—107.

Verzeichnis von 19 für Italien neuen Gallen, darunter 11 für die Wissenschaft neue Stücke.

Trotter, A., Illustrazione di alcune galle cinesi proveniente dallo Shen-si settentrionale. — Marcellia 7, Avellino 1908, p. 80—114, 1 tab.

Beschreibung und Abbildung von 28 chinesischen Gallen, meist bekannter Herkunft.

Trotter, A., Nuovi Zoocecidii della flora italiana. 8. Serie. — Marcellia 7, Avellino 1908, p. 116—121.

Beschreibung von 16 neuen italienischen Gallen. Neu sind: eine Zweighypertrophie unbekannter Herkunft an Calycotome spinosa L. und eine Blattdeformation an Spergularia dillenii Lebel, beide durch unbekannte Insekten verursacht.

Trotter, A., Rapporti funzionati fra le galle de *Dryophanta folii* L. ed il loco supporto. — Marcellia 7, Avellino 1909, p. 167—174.

Bericht über die Untersuchungen des Verfassers über den Einfluß der Gallen von *Dryophanta folii* auf die Eichenblätter, ihre Funktion und ihre Lebensweise.

Trotter, A., Nuovi Zoocecidii della flora italiana. 9. Serie. — Marcellia 8, Avellino 1909, p. 50—58, 2 fig.

Liste von 20 für die italienische Fauna neuen Zoocecidien, darunter einige auf neuen Substraten.

Trotter, A., Breve descrizione di alcune galle europee ed esotiche. — Marcellia 8, Avellino 1909, p. 59—64

Beschreibung von 11 Zoocecidien verschiedener Herkunft.

Trotter, A., Pugillo di galle raccolte dal Dr. A. Forti in Asia minore. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 193 - 197.

Aufzählung einer Reihe kleinasiatischer Gallen, nichts Neues.

Tullgren, A., Aphidologische Studien 1. — Arch. Zool. 5, Stockholm 1909, p. 1—190, fig. 1—29.

Sehr eingehende Monographie der schwedischen Pemphiginen, darunter einige neue. Auch die Gallen werden beschrieben.

Viguir, R., Sur une fleur verte de Ronce. — Ann. sc. nat. Bot. 5, Paris 1907, p. 377—381, 1 fig.

Beschreibung einer Blütenvergrünung von Rubus, die durch Milben unbekannter Art hervorgerufen wird.

Wagner W., Ueber die Gallen von *Lipara lucens* Meig. — Verh. Ver. natw. Unterh. 13, Hamburg 1907, p. 120—135. 10 fig.

Biologie der Gallen von *Lipara lucens* Meig. und ihres Erzeugers, sowie kurze Notizen über einige andere Zoocecidien des Schilfrohrs.

Williams, F. X., The Mountery Pine Resin Midge, *Cecidomyia resinicoloides* n. sp. — Ent. News 20, Philadelphia 1909, p. 1—8, 1 tab.

Cecidomyia resinicoloides n. sp. bewohnt die Harzausscheidungen von Pinus radiata.

*Wilson, A. S., Galls, gall-makers and cuckooflies. — Trans. Edinburgh Nat. Soc. 6, Edinburgh 1908, p. 30—48.

*Wright, H., Some Notes on the Galls of *Cynips kollari* Htg. — Lancashire Naturalist 2, 1910, p. 305—307.

Zopf, W., Biologische und morphologische Beobachtungen an Flechten 4. — Durch tierische Eingriffe hervorgerufene Gallenbildungen an Vertretern der Gattung Ramalina. — Ber. D. Bot. Ges. 25. Berlin 1907, p. 233—237' 1 tab.

Verfasser berichtet über von ihm beobachtete Zoocecidien an Ramalinaarten in Schweden, die durch Milben und Krustaceen hervorgerufen sein sollen.

Berichtigung.

In dem Aufsatz „Brenner, Wachsdrüsen bei *Psylla alni*" wolle man folgende Druckfehler berichtigen: Bd. XI, S. 293, Z. 2 „bekommt" statt „kommt". — Fig.-Erklärung 7, Z. 1 v. u. „c (kleiner Buchstabe) Chitin" statt „C. Chitin". — S. 294, Z. 16 v. u. „850" statt „350". — Bd. XII, S. 6, Z. 4 „einfach" statt „infach". — Fig.-Erklärung 9 „Kern" statt „Stern". — S. 7, Z. 7 zu streichen das Wort „als" vor „daß".

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Nahrungspflanzen der Käfergattung Aphthona Chevr. und die natürlichen Pflanzenschutzmittel gegen Tierfraß.

Von **Franz Heikertinger,** Wien. — (Schluß aus Heft 3/4.)

Allerdings stellt die Schutzmitteltheorie alle Insekten als „Spezialisten“ (von denen ja jeder irgendwo einen „Schutz“ bereits überwunden hat) außerhalb dieser Regel von der Wirksamkeit der Pflanzenwaffen. Aber wir können ein solches Außerhalbstellen nicht wohl anerkennen; erstens, weil Insekten die Hauptfeinde der Pflanzenwelt sind und zweitens, weil wir auch bei allen übrigen Pflanzenfeinden, sofern wir nur kritisch genau hinsehen, stets eine engere oder weitere Spezialisation nachweisen können. Spezialisation ist Regel im Tierfraß und eine Betrachtungsweise, die diese Regel als eine in ihre Ueberlegungen nicht passende Ausnahme behandelt, ist nicht existenzberechtigt.

Soll eine Betrachtungsweise der Phytophagie richtig sein, so muß sie unbedingt auch auf die Hauptfeinde der Pflanzenwelt, die Insekten, anwendbar sein, ganz gleichgültig ob diese mit dem Worte „Spezialisten“ bezeichnet werden oder nicht.

Wir müssen also die ausweichende Schutzmitteltheorie zwingen, auch an den Spezialisten nachzuweisen, daß der Grund für eine Annahme oder Ablehnung in der Pflanze selbst, in deren physikalischen und chemischen, abwehrenden oder anlockenden Eigenschaften gesucht werden darf. Andernfalls ist die ganze Schutzmitteltheorie unanwendbar.

Ich überlasse es den Schutzmitteltheoretikern, plausibel zu „erklären“, welche Eigenschaften von Euphorbia cyparissias es sind, die die *Aphthona cyparissiae* anlocken und die ebenso große, ebenso starke, mit den gleich starken und gleich scharfzähnigen Mandibeln ausgerüstete *Aphthona semicyanea* abwehren, und andererseits welche Eigenschaften von Iris germanica es sind, die die *Aphthona semicyanea* anlocken und die übereinstimmend mit dieser gebaute *Aphthona cyparissiae* abwehren. Daß sich Unterschiede zwischen beiden Pflanzen finden, ist klar; daß mit der Aufzählung dieser Unterschiede aber nicht das mindeste „erklärt“ wird, ist ebenso klar. Daß die *Aphthona cyparissiae* physisch imstande ist, die Iris zu fressen, und die *Aphthona semicyanea* die Euphorbia mit Leichtigkeit bezwingen könnte, wenn sie nur wollte, ist durch den äußerst übereinstimmenden Bau der Mundteile beider Käferarten (übrigens aller Halticinen) wohl genügend dokumentiert und jeder dieshinsichtliche Einwand könnte als mißlungener, sophistischer Versuch nicht ernst genommen werden.

Ich glaube, niemand wird leugnen, daß wir mit den sogenannten Abwehrmitteln der Pflanzen hier in keiner Weise zur Erklärung der Erscheinung der Spezialisation — und der Verschiedenheiten der Phytophagie überhaupt, die ja, wie uns ein Blick ins Naturleben zeigt, fast immer engere oder weitere Spezialisation ist — gelangen können. Der Insektenbefall einer Pflanze hängt weder von ihren mechanischen noch von ihren chemischen Eigenschaften ab; die Euphorbia mit ihrem giftigen Milchsaft ist ein treffendes Beispiel dafür.

Der Schutzmitteltheoretiker wird nun die ihm geläufigen Einwände vorbringen.

„Allerdings — keine von den Schutzeinrichtungen ist so vollkommen, daß sie alle Feinde abhalten könnte. Sonst würde ja die Tierwelt aussterben. Darum aber spielen die Schutzmittel doch eine große Rolle, denn sie halten doch so viele von den Feinden ab, daß die Existenz der Pflanzenart gesichert ist“.

Wenn wir als vorurteilslose Forscher nun auch das Tendenziöse, einer Theorie zuliebe aus der Luft Gegriffene, Absichtliche dieser Betrachtungsweise fühlen, so ist es doch, eben infolge der Verworrenheit, die damit künstlich in die Dinge gebracht wird, außerordentlich schwer, ihre Unrichtigkeit auf direktem Wege nachzuweisen. Wir vermögen eben nie direkt nachzuweisen, aus welchem Grunde ein Tier eine Nahrung nicht annimmt, weil wir die Empfindungen des Tieres nicht kennen; darum können wir auch die abenteuerlichsten Theorien nicht auf direktem Wege widerlegen. Aber auf indirektem Wege können wir es.

Wenn eine Anschauungsweise richtig sein soll, so darf sie nicht nur graduell bedingt richtig sein, sondern muß auch prinzipiell, d. h. allen in Betracht kommenden prinzipiell gleichartigen Erscheinungsformen gegenüber, richtig sein. Es darf eine Deutung nicht nur auf schwach ausgeprägte Erscheinungen stimmen, sondern es muß diese Deutung ebensogut auf die Extreme derartiger Erscheinungen voll zulässig sein.

Ein Beispiel wird dies augenfällig machen.

Stahl stellte fest, daß Blätter von Ruta graveolens von der Gehäuseschnecke *Helix hortensis* nicht angenommen werden und schließt hieraus, daß diese Pflanze durch ihre besonderen chemischen Eigenschaften vor dieser Schnecke geschützt ist. Wenn man nun auch die Unrichtigkeit dieser Annahme nicht direkt erweisen kann, so ist diese Annahme doch nachweislich ganz wertlos. Denn der Unbefangene wird sagen: Ja, von was lebt denn diese Schnecke in der Natur draußen? Sucht sie denn überhaupt Ruta graveolens zu fressen? — Und er wird feststellen, daß diese Schnecke überhaupt keine Blattfresserin ist, daß sie Pilzen, Algen und Flechten nachgeht und fast nur tote, verwesende, wahrscheinlich pilzbesetzte Teile von Phanerogamen angeht. Was für einen Wert hat es, einem Tiere etwas vorzulegen, daß garnicht seinem natürlichen Nahrungskreise angehört und dann darüber nachzusinnen, durch welche Mittel dieses fremde Ding vor dem Verzehrtwerden durch die Schnecke „geschützt“ ist? Diese Schnecke ist genau so wenig ein Blattfresser wie das Eichhorn oder der Marder. Sie alle finden ihre natürliche Nahrung ganz anderswo.

Wenn es nun zulässig ist, zu untersuchen, welche Eigenschaften Ruta graveolens gegen die Schnecke *Helix hortensis* schützen, so muß auch die im Prinzipe vollkommen gleichwertige, nur graduell etwas weitergehende Untersuchung wissenschaftlich zulässig sein, durch welche mechanischen und chemischen Abwehrmittel Ruta graveolens gegen Eichhorn und Marder geschützt ist. Der Unterschied ist ja tatsächlich nur ein gradueller, nicht ein prinzipieller, denn wenn auch die *Helix* noch zu den Phytophagen zu zählen ist, so steht sie doch den Blättern von Ruta ebenso fern, kümmert sich in der Natur ebensowenig darum,

wie das Eichhorn und der Marder sich um diese Blätter kümmern, und ein Suchen nach Schutzmitteln der Pflanze ist bei allen drei Tieren gleich wertlos.

Ein Suchen nach „Schutzmitteln" ist überall dort wertlos, wo die untersuchte Pflanze nicht in den natürlichen Normalnahrungskreis des untersuchten Tieres fällt, weil sich das Tier normal um diese Pflanze überhaupt nicht kümmert. Das lehren uns Schnecke, Eichhorn uud Marder. Ein Suchen nach Schutzmitteln ist aber noch wertloser dort, wo die Pflanze unter die natürliche Normalnahrung eines Tieres fällt — denn wenn sie wirksame Schutzmittel gegen das Tier hätte, könnte sie doch logischerweise nicht als Normalnahrung eben dieses Tieres in Betracht kommen.

Ein Suchen nach „Schutzmitteln" ist also überhaupt nicht klar begründbar.

Wie aber sind die wirklichen Verhältnisse in eine einfache, klare Formel zu fassen?

Nehmen wir wieder die *Aphthona cyparissiae* und ihre Euphorbia und die *Aphthona semicyanea* und ihre Iris vor. Wir finden weder an den Tieren noch an den Pflanzen irgend ein mechanisches Hindernis, warum nicht umgekehrt die *Aphth. cyparissiae* ein Iris-Bewohner, die *Aphth. semicyanea* aber ein Euphorbia-Gast sein könnte.

Warum sind sie es nicht?

Die Frage hat für den vorurteilslosen Forscher etwas Unverständliches, Naives. Wie wenn ein Kind fragt, warum es jedes Jahr Frühling wird und warum man durch das Glas hindurchsieht. Man kann alle diese Fragen beantworten; aber die Antworten sind nie etwas anderes als Umschreibungen, die den unlösbaren Kern der Frage nie treffen.

Und so können wir auch unsere Frage nur umschreiben.

Die Ursache aller Spezialisationen, aller Annahmen und Ablehnungen ist ein mit den heutigen wissenschaftlichen Hilfsmitteln Unerforschliches, das im Tiere und nur im Tiere gelegen ist und das wir als die natürliche Geschmacksrichtung des Tieres bezeichnen müssen. Seine Ursache mag in hoch spezialisierten Eigenschaften des Baues von Sinnesorganen, in chemischen Unterschieden, in der feinsten Verschiedenheit gewisser Energieumsetzungen gelegen sein — wir wissen es nicht. Wir können nichts sehen als seine Wirkung. Geheimnisvolle Zusammenhänge, Konvergenzen und Divergenzen — wir können nichts tun, als in rein konditionaler Forschungsweise empirisch alle diese Dinge zu untersuchen und aufzuzeichnen. Diese Erkenntnis muß jedem überkommen, der jahrelang vorurteilslos experimentell forschend in diesen Dingen gearbeitet hat.

Wer aber doch meint, an die Geheimnisse des Tiergeschmacks mit einem „Warum?" herantreten zu dürfen, der nehme den einzigen Geschmack, den wir Menschen halbwegs kennen lernen können, unseren eigenen, vor. Und er wird finden, daß er mit „Schutz" und „Abwehr" nicht einmal innerhalb dieses einen Geschmackes zu arbeiten vermag. Wir essen die hartschalige, formlose Auster und lassen den rosigen Regenwurm, den wir so leicht bezwingen könnten, fortkriechen; wir essen den Krebs und verschmähen die Eidechse; wir essen das scharfe

Senfkorn, den scharfen Rettich und verschmähen das Klettenblatt .... Und während der eine leidenschaftlich Goldrüben liebt, ist ein anderer nicht zu ihrem Genusse zu bewegen, ohne einen andern Grund angeben zu können als den, daß er sie nicht mag.

Ueberschauen wir, was uns der kritische Blick in die Ernährungserhältnisse der Halticinengattung *Aphthona* gelehrt hat, so ist es viererlei:

1. Wir sollen das Geheimnis der Spezialgeschmacksrichtung jeder Tierart respektieren. Mit ein paar an der Pflanze vorfindlichen Stacheln und einem uns übel dünkenden Geruche derselben ist dieses Geheimnis nicht zu lüften. Denn es liegt gar nicht in der Pflanze, sondern nur im Tier. Engere oder weitere Geschmackspezialisation aber finden wir überall im Tierreich.

2. Die Schutzmitteltheorie erklärt nichts. Von einer vorgefaßten Meinung (dem Kampf ums Dasein und der Selektion der Pflanzen durch die Tierwelt ausgehend) verwirrt sie das durchsichtige Bild der wahren Verhältnisse durch Einführung eines Faktors, des „Schutzmittels", dessen Wirksamkeit weder direkt erwiesen noch direkt widerlegt werden kann.

3. Auf indirektem Wege läßt sich jedoch leicht nachweisen, daß die Betrachtungsweise der Schutzmitteltheorie zum Widersinn wird, sobald sie aus der selbstgestifteten Verwirrung herausgeholt und gezwungen wird, die prinzipielle Brauchbarkeit ihrer Auffassung an augenfälligen, extremen Fällen zu erweisen. Ist es zulässig, die „Schutzmittel" der *Iris* gegenüber der *Aphthona cyparissiae* oder die der *Ruta* gegenüber der *Helix hortensis* zu suchen, so muß es auch zulässig sein, die „Schutzmittel" der Dattelpalme gegenüber dem Löwen zu suchen, denn die *Aphthona cyparissiae* kümmert sich genau so wenig um die *Iris*, wie sich der Löwe um die Dattelpalme kümmert. Es ist widersinnig, einen „Schutz" dort zu suchen, wo gar kein Tierangriff erfolgt, und ebenso widersinnig, einen „Schutz" dort zu suchen, wo eine Pflanze von einem Tier angegriffen und wirklich gefressen wird. Alle anderen Fälle sind Ausnahmen, sind erzwungene Tierangriffe auf Pflanzen, die nicht in die Normalnahrung dieser Tiere gehören, und dürfen nie zur Grundlage einer Naturbetrachtungsweise gemacht werden.

4. Unsere Betrachtungsweise darf nie final und nie kausal sein, sie darf weder nach Zweck, noch nach Ursache der Spezialisationen fragen — sie kann und darf nur konditional sein, darf nur die Erscheinungen feststellen und die Bedingungen experimentell erforschen, unter denen diese Erscheinungen eintreten. Die Frage „Warum?" muß durch die Fragen „Wie?" und „Unter welchen Umständen?" ersetzt werden.

Nur auf diesem Wege werden wir klar und ohne erkenntnishemmende Selbsttäuschungen dasjenige erforschen können, was dem Menschengeiste von heute zu erforschen vergönnt ist. Und nur auf diesem Wege werden wir klar die Schranke sehen, die unserer Erkenntnis gezogen ist und über die hinauszugehen in Wirrsal und Irrtum führt.

Lepidopteren aus dem Aspromontegebirge.
Material zu einer Zusammenstellung der südkalabrischen Schmetterlingsfauna.

Von **H. Stauder,** Triest.

(Fortsetzung u. Schluß aus Heft 3/4.) — (Mit Tafel V zu Band XI.)

39. *Chrysophanus phlaeas eleus* F. 6 ♂♂ von verschiedenen Plätzen von der Sohle bis zum Gipfel des Aspromonte; 1 ♂ ab. *caeruleopunctata* Stgr. Polsi.

40. *Chrysophanus dorilis fulvomarginalis* Schulz. 5 ♂♂ Bachbett des Buonamico bei 1100 m; 1 ♀ mit stark hervorstechenden rotem Submarginalband auf der Hinterflügel-Oberseite (analog *C. hippothoë stieberi* Gerh.) vom selben Platze.

41. *Lycaena argus* L. (*aegon* Schiff.). 1 ♂ Piano di Carmelia 800 m, wo die Art in Massen fliegt. Die einzige Art, die für das Gebiet als gemein bezeichnet werden kann.

42. *Lycaena astrarche calida* Bcll. allenthalben im Gebiete ziemlich häufig, jedoch nicht über 1100 m beobachtet.

43. *Lycaena icarus* Rott. wie die vorige Art allenthalben bis 1500 m hinauf gemein; Stücke aus höheren Lagen sind bedeutend kleiner als zentraleuropäische Flachlandtiere. 1 ♂, erbeutet beim Zusammenflusse der Ceramia und der Buonamico (850 m), ist noch kleiner als *menahensis* Stauder, hier wohl nur als Zufallsform zu betrachten.

44. *Carcharodus altheae* Hbn. 1 ♂ bei 1200 m.

45. *Hesperia armoricanus* Obth. 1 ♂ Carmelia 850 m, mit den vom Küstenlande stammenden und mir von Reverdin, Genf, als *armoricanus* bestimmten Stücken vollkommen übereinstimmend.

46. *Adopaea thaumas* Hufn. 1 ♂ Polsi.

47. *Procris micans* Freyer 2 ♂♂ 1 ♀ Polsi.

48. *Zygaena scabiosae orion* H. Sch., *divisa* Stgr. und *transappennina* Calb. in Anzahl auf Geröllfeldern unterhalb der Cerasia ziemlich gemein (bei etwa 1560 m), sonst im Gebiete nirgends angetroffen.

49. *Zygaena filipendulae* L. 3 ♂♂ ziemlich verflogen Polsi bei etwa 1200 m.

50. *Syntomis phegea* L., nova subspecies (**Taf. V, Fig. 12**); 7 ♂♂ Kastanienwälder bei Polsi, 900—1000 m. ♀♀ flogen leider anfangs Juli noch keine. Eine ganz eigentümliche Lokalrasse, die ganz entschieden eine Sonderstellung verdient.

Größe normal. Färbung matt schwärzlichblau ohne jeglichen Schiller oder Prachtglanz. Die Fühler sind etwas kürzer als bei normalen Stücken oder solchen südlicher Herkunft. Die sonst weißen Fühlerspitzen sind hier bräunlich angelaufen. Die meisten Flecke der Vorderflügel sind etwas kleiner als bei der Nominatform, mehrmals nur in der Zahl fünf vorhanden; der Basalfleck ist entweder nur als winziges Pünktchen vorhanden oder gänzlich geschwunden. Auf den Hinterflügeln ist nur mehr der Basalfleck wie bei *cyclopea* Ragusa vorhanden, der Mittelfeldfleck fehlt gänzlich oder ist als kaum mehr sichtbares weißes Pünktchen noch angedeutet -- ähnlich wie bei *phegeus* Esp.

Auf den bloßen Augenschein hin erkannte ich in meiner kleinen Serie eine auffällige neue Rasse; um ganz sicher zu gehen, sandte ich diese Serie dem erfahrenen italienischen Lepidopterologen, Conte E. Turati zur Begutachtung mit dem Bemerken, daß ich sie als neue Lokalrasse einzuführen gedenke. Turati teilte mir mit, daß er eine gleiche, aber viel zahlreichere Serie dieser *phegea*-Rasse aus Süditalien besitze und gerade dabei sei, unter Berücksichtigung meiner über *Syntomis phegea* verfaßten Arbeiten, diese Art kritisch zu sichten und die kalabrische

Rasse abzutrennen. Turatis Arbeit wird sehr erschöpfend sein und sich auf alle europäischen und asiatischen Rassen beziehen. Nach weiterer Mitteilung Turatis ist *phegea marjana* Stauder*) eine ausgesprochen gute Art, während sie von mir lediglich als Unterart eingeführt worden ist. Die weitere Behandlung meiner *phegea*-Rasse vom Aspromonte überlasse ich nun Turati, dessen Ausführungen uns wohl erst nach Kriegsbeendigung zugänglich sein werden. In Ergänzung zu meiner Arbeit über *S. phegea* aus Triest und Dalmatien **) bringe ich nunmehr die Abbildungen; **Taf. V, Fig. 10 und 11** = *S. phegea marjana* Stauder, nach Turati = *Syntomis marjana* Stauder.

Vom Aspromonte (Polsi) stammt ferner 1 ♂ der Form *cyclopea* Ragusa (7. VII. 1914).

51. *Phragmatobia fuliginosa* L. 1 ♂ mit etwas hellerer Färbung, Polsi, 1000 m.

52. *Callimorpha dominula persona* Hbn. 1 ♀ Bachbett des Buonamico bei 1000 m. 1 weiteres Stück im Fluge beobachtet Polsi.

53. *Orgyia trigotephras calabra* nov. subsp. **(Taf. V. Fig. 8,)** ♂. 18 ♂♂ 30 ♀♀ gezogen aus mitgebrachten Raupen und Puppen, die im Bachbette des Buonamico bei 800—1100 m Höhe von Sarothamnus von mir eingesammelt wurden. Drei von mir bei etwa 900 m Seehöhe erbeutete ♂♂ sind mit den mir in Triest geschlüpften ♂♂ vollkommen identisch. Diese Rasse steht der *etrusca* Verity am nächsten, ist jedoch noch etwas kleiner und noch eintöniger gefärbt als diese und hat viel dunklere Hinterflügelfärbung als *etrusca* und *sicula* Stgr. Bei den meisten meiner Belegstücke sind Vorder- und Hinterflügel-Ober- und Unterseiten gleichmäßig dunkelbraun gefärbt, die Vorderflügel-Oberseite fast ohne jedwede andere Färbungsbeimischung, der kaum merklich hellere Hinterwinkelfleck ist kaum mehr sichtbar. Das ♀ ist schwach seidengrau behaart, der Kopf des ♀ ist braun.

Ob die im „Seitz", Bd. II, pag. 118, erwähnten, aus der Sammlung des Herrn Conte Turati stammenden Stücke aus Calabrien mit der mir vorliegenden *calabra* identisch sind, vermag ich nicht anzugeben; es dürften jedoch Turatis Stücke wohl aus niedereren Lagen stammen, weil der Bearbeiter nichts davon erwähnt, daß die Hinterflügel der Turatischen Exemplare dunkler gefärbt seien.

Die Rückenbürsten der Raupe sind nicht — wie bei den übrigen bekannten Formen — beinweiß oder weißlich, sondern glänzend aschgrau.

Herr Conte Turati, dem ich ein typisches Stück meiner *calabra* zur Begutachtung einsandte, äußerte sich brieflich folgendermaßen: „Ihre *Orgyia* ist nicht neu. Sie muß der *sicula* zugeschrieben werden. Drei Exemplare habe ich davon in der Sammlung, die Krüger in Reggio und am Aspromonte gefangen hat. Ich sandte sie an Strand zur Begutachtung, da ich in ihnen eine Transiens vermutete. Aber wie Sie aus dem II. Bande des Seitz ersehen können, hält er (Strand) sie als *sicula*, einen Uebergang von der *etrusca* Verity. Mir hat sie Seitz als *sicula* zurückgeschickt und ich glaube mit Recht, denn eines meiner drei Stücke ist mit ihren identisch, die anderen beiden haben ein klein wenig lichtere Unterflügel. Diese Variationen von einem Stück zum andern kommen in allen *Orgyia*-Formen vor, namentlich bei *trigotephras*."

*) In Z. f. wissensch. Insektenbiologie, Bd. IX, 1. Folge Bd. XVIII, 1913 pag. 238/9 beschrieben.

**) l. c.

Nun, ich bin hierin anderer Ansicht, zumal ich mich bei meinem großen Belegmaterial bei weitem sicherer fühle als dies Strand sein mochte, wenn ihm nur drei Belegstücke vorgelegen hatten. Wahrscheinlich sind von den gewissen drei Exemplaren das mit dunklem Hinterflügel aus dem höheren Aspromonte, die übrigen zwei mit den hellen Hinterflügeln aber aus Reggio; und hierin finde ich die Erklärung. *Calabra* ist demnach wohl als montane Rasse anzusehen, und finde ich es nicht begreiflich, warum derartige Färbungsunterschiede, konstatiert an 21 ♂♂ aus ein und derselben Lokalität, nicht genügen sollten, eine neue Rasse einzuführen, zumal auch an der Raupenfärbung nicht zu übersehende Unterschiede feststehen.

54. *Lymantria dispar* L. 1 ♂ Polsi 1000 m.

55. *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. Nestbeutel bei 1600 m an Kiefernbeständen auf der Cerasia beobachtet.

56. *Lasiocampa quercus sicula* Stgr. 3 ♂♂ oberhalb der Cerasia bei 1800 m erbeutet; auch noch auf der Spitze des Montealto und ansonsten in der Buchenregion überall fliegend. Die Querbinde der Vorderflügel ist bei diesen Stücken etwas breiter als bei typischen *sicula*-Stücken.

57. *Drepana falcataria obscura* m. forma nova, 1 ♂ Kastanienwald bei Polsi, 950 m. Das Stück ist so dunkelbraun, daß man es, stimmten nicht die Zeichnungen genau mit *falcataria*, für *curvatula* Bkh. halten könnte. Auch die Flügelunterseite ist bedeutend dunkler als bei typischen Stücken.

58. *Macroglossum stellatarum* L. mehrfach noch in Höhen von 1800 m um Felsen schwirrend beobachtet.

59. *Celerio euphorbiae grentzenbergi* Stgr. eine zahlreiche Serie; die Raupen fand ich im Bachbette des Buonamico an Euphorbia wulfeni. Fast bei allen Stücken ist der Costalrand sehr breit olivbraun gefärbt, sodaß die beiden Costalflecke in dem Randsaum aufgehen; viele Exemplare erreichen die Größe von *C. nicaea*.

60. *Phalera bucephala bucephalina* Stgr. 1 kolossales ♂, mit der Abbildung im „Seitz" vollkommen übereinstimmend, die Vorderflügel-Oberseite noch etwas dunkler gefärbt. *Bucephalina* soll die westmarokkanische Lokalrasse darstellen; deshalb erscheint der Fund am Aspromonte (bei 1100 m) umso bemerkenswerter.

61. *Pachytalia villosella* O., 1 männlicher Sack. Polsi.

62. *Phalacropterix* spec. 1 Sack bei Polsi an Erica.

63. *Fumea crassiorella* Brd., 3 Säcke von Buchenstämmen auf der Cerasia (1600 m) gesammelt, woraus ein ♂ schlüpfte.

64. *Thyris fenestrella nigra* B. Haas, 1 ♂ ganz schwarz mit sehr verkleinerten Fleckchen; Stirnfront noch braun; Geröllfeld unterhalb der Cerasia 1600 m.

65. *Chamaesphecia foeniformis* H. Sch. ♂ (vid. Conte Turati) ganz frisch, 10. VII bei Polsi am Buonamico gefangen; saß an Ginster. Entspricht der H.-Schäfferschen Beschreibung und der im „Seitz" auf Taf. 52 (e) gegebenen Abbildung.

Soweit ich ermessen kann, ist das auf Taf. 50 (k) abgebildete Pärchen nicht mit *foeniformis* identisch, sondern höchstwahrscheinlich eine andere, eigene Art. Bartel hat sicher einen Fehlgriff getan, wenn er das ♂ aus der Sammlung Ragusas, das er abbildet, für das ♂ von *foeniformis* H. Sch. hält. Ich scheine somit das Glück gehabt zu haben, als erster das ♂ zu dem von H.-Schäffer unbeschriebenen *foeniformis*-♀ gefunden zu haben.

66. *Chamaesphecia corsica* Stgr. 1 ♂ vom selben Flugplatze wie die vorige (det. Conte Turati).

67. *Eremobia ochroleuca* Esp. 1 ♂ ♀ an Distelblüten, Polsi 1100 m.

68. *Aegle vespertalis* Hbn. 1 ♂ Polsi, bei etwa 1000 m.

69. *Porphyrinia viridula* Guen. beim Zusammenflusse der Ceramia und des Buonamico bei etwa 800 m im Bachsande sehr gemein. Von Stücken dalmatinischer Herkunft nicht zu trennen. Warren im „Seitz" bezweifelt das Vorkommen dieser Art in Italien; Süditalien ist als weiteres Fluggebiet nunmehr zweifelsohne erwiesen.

70. *Hypena obsitalis* Hbn. 1 ♂ sehr scharf gezeichnet, Polsi, 900 m.

71. *Rhodostrophia calabra* Pet. 1 ♂ Carmelia 800 m; im Flußbette des Petrace bei Gioia Tauro ziemlich häufig.

72. *Rhodostrophia sicanaria* Z. ♂ Bachbett des Buonamico bei etwa 700 m.

73. *Acidalia marginepunctata* Goeze 1 ♂ bei 1000 m Polsi, Kastanienwald.

74. *Acidalia imitaria* Hbn. 1 ♂ von ebenda.

75. *Ptychopoda ochrata* Scop. 2 ♂♂ typisch, Cerasia, 1600 m auf Quendelpolstern.

76. *Ptychopoda determinata* Stgr. nov. forma *kammeli* **(Taf. V, Fig. 9.)** 3 ♂♂, 3 ♀♀, Kastanienwälder bei etwa 900—1000 m Höhe. Ich benenne diese schöne Form nach Herrn J. E. Kammel Wien, einen der eifrigsten Lepidopterologen Oesterreichs. Sie unterscheidet sich von der typischen dadurch, daß der Raum zwischen der Mittel- und Postmedianlinie auf Vorder- und Hinterflügeln dunkel ausgefüllt ist, wodurch ein prächtiges Mittelband entsteht, sodaß sie hierin stark der *P. aversata* L. ähnelt.

77. *Ptychopoda trigeminata* Haw. 2 ♂♂ ebenda.

78. *Ptychopoda interjectaria* B. zahlreich, Polsi. Kastanienwald 900 m. (det. Conte Turati).

79. *Ptychopoda inornata* Haw. 1 ♂ ebenda. Ein bedeutend dunkleres ♂ aus derselben Lokalität bestimmte mir Turati ebenfalls als *inornata*, obwohl dieses entgegen der Proutschen Beschreibung im „Seitz" (Bd. IV, pag. 136) prächtige große Punkte an der Fransenwurzel trägt. Kein Stück der mir in Anzahl vorliegenden Vergleichsexemplare aus zentraleuropäischen Fundorten besitzt diese Punktauszeichnung an der Fransenwurzel, weshalb ich geneigt war, dieses Stück für eine neue gute Art zu halten. Ich werde hierüber noch später berichten.

80. *Rhodometra sacraria* L. 2 ♂♂, Gioia Tauro 1. VII., 1 ♂, Delianova bei 600 m. Typisch.

81. *Lythria purpurata* L. (= *cruentaria* Guen.) 3 ♂♂, Burroni unterhalb der Cerasia; Färbung etwas dunkler als die Abbildung im „Seitz" (Bd. VI, Taf. 5, Reihe g (7. Figur)) zeigt.

Ein männliches Stück von dieser Lokalität zeigt das breite äußere Band vollständig geteilt, sodaß der Vorderflügel bei diesem Stücke drei getrennte Bänder aufweist: ab. nov. *trilineata* m.

82. *Lygris pyraliata* Schiff. (= *populata* Al.) eine Serie etwas größerer und bleicherer Tiere bei Polsi, 900 m.

83. *Larentia bilineata infuscata* Gmppbrg. 2 ♀♀, ebenda.

84. *Selenia lunaria* Schiff. ein großes Stück (♀), das aber nicht zu *delunaria* Hbn. gezogen werden kann.

85. *Boarmia angularia* Thnbrg. 1 ♀ typisch, im Buchenwalde bei den sog. „Fontanella" (zwischen Delianova und Polsi, oberhalb der Carmelia, bei etwa 1400 m).

Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechtsbildungsfrage überhaupt.

Von **Ferd. Dickel**, Darmstadt. — (Fortsetzung aus Heft 3/4.)

Als unzulässig muß die Behauptung erscheinen, die geistige Arbeit erfordere keinen Energieverbrauch. Ist doch gerade sie jene gewaltige Macht, die unserm Geschlecht die Herrschaft über alle Energien verschafft hat oder noch verschaffen wird. Daß aber jene sich als geistige Arbeit gestaltenden Energieformen ganz etwas anderes sind, als in Arbeit umgesetzte Wärmeenergien, dafür bietet das alltägliche Leben überzeugende Beispiele. Wenn man intensiv und anhaltend geistig arbeitet, dann stellt sich das Hungergefühl nur langsam und wenig energisch ein. Einen Riesenappetit bekommt man aber, wenn man einige Stunden z. B. Holz sägt, also eine anstrengende mechanische Arbeit verrichtet. Woher aber stammen nun diese dem tierischen Stoffwechsel nicht entspringenden Energien?

Es erscheint mir als eine einseitige Betrachtungsweise der tierischen Sinnesorgane, sie lediglich als physikalisch bestimmbare Wahrungsapparate anzusprechen, wozu es doch wahrlich der so wunderbaren nervalen Mannigfaltigkeit der Ausgestaltung bei den verschiedenen Tieren und ihren Geschlechtern nicht benötigte. Für das Auge z. B., wird es lediglich als Sehapparat betrachtet, erscheint diese erstaunliche Mannigfaltigkeit rein unerklärlich, wohl aber als energetisch-physiologischer Apparat, dessen wichtigere Aufgabe in Energieaufnahme erblickt wird. Nach dieser Richtung hin wird nun die Forschung nach meiner Ansicht erst dann erfolgreich einsetzen können, wenn sie in das Wesen der Energien, ihre Wirkungs- und Umwandlungsweise tiefer eingedrungen und reichlich Energiemeßmethoden wie -apparate hierfür zu konstruieren vermag.

Schon öfters drängte sich mir der Gedanke auf, als könnten die Ameisen vielleicht zunächst dazu berufen sein, nach dieser Richtung hin neue Forschungsmethoden anzubahnen. Man erblickt heute in den Facettenaugen dieser Tiere lediglich Sinnesapparate zum orientierenden Sehen. Das sind sie aber keineswegs. Nach Escherich („Die Ameise“) sind solche bei unterirdisch lebenden Ameisen bei den ☿☿ überhaupt nicht vorhanden, obwohl sie zweifellos alle ihre Leistungen mit der gleichen Geschicklichkeit und Sicherheit ohne sie verrichten, wie andere im Besitze derselben. Im Gegensatz hierzu sind sie jedoch bei deren Männchen und Weibchen vorhanden (z. B. *Solenopsis*), weil sie, wie Escherich meint, ihrer als Erkennungsorgane „zum Hochzeitsflug notwendig bedürfen“. Wäre diese Deutung der Facetten, ja der Augen überhaupt, als „Orientierungsorgane“ richtig, so müßten die das sonnige Luftmeer allseitig durchkreuz- und -querenden Männchen nach den Sehgesetzen in erster Linie von vorn und von den Seiten her auf das Weibchen einstürmen.

Nun liegt aber für die Bienen eine Reihe von Beobachtungen vor, die das Zusammenfinden der Geschlechtstiere auch im Bilde festhalten: Und sie alle zeigen die liebesglühenden Männchen nur von hinten her, d. h. auf der Flugbahn des Weibchens folgend. Hiernach kann also nicht der Sehreiz für den Paarungsakt wegleitend sein, sondern nur der Geruchsreiz, den das brünstige Weibchen auf seiner

Flugbahn hinterläßt. Sind aber Geruch- und nicht Lichtreize bei dem Akte führend, so folgt aus dem Charakter der Geruchstoffe, im Gegensatz zu Lichtreizen, ohne weiteres, daß auch selbst leichtere bis ziemlich starke Luftbewegungen die die Flugfähigkeit der Tiere völlig unbeeinflußt lassen, den Paarungsakt störend beeinflussen müssen. In der Tat habe ich seit Jahren beobachtet, daß die Hochzeitsausflüge der Bienenweibchen im gleichem Maße an Erfolg abnehmen, als die Luftbewegung auch bei sonst sonnigstem, wärmstem Wetter lebhafter ist. — Und doch müssen die Facettenaugen (vielleicht auch die einfachen) unbedingt mit Erzeugung dieses wegleitenden Geruchreizes in vermittelndem, ja ursächlichem Zusammenhang stehen, denn sonst würden sich die brünstigen Tiere auch im Neste geschlechtlich vereinigen können und sie würden nicht in das mit tausendfachen Gefahren drohende sonnige Luftmeer getrieben werden.

Der ursächliche Zusammenhang liegt von meinem Standpunkt aus nahe. Die Brunst und damit die Ausscheidungsfähigkeit der weiblichen Geruchstoffe, wie auch die Reaktionsfähigkeit des Männchens, entwickeln sich erst zur vollen Höhe im sonnigen Luftozean. Hier saugen die Facettenaugen die die Art bestimmenden Sonnenenergien auf, und nun erst kann der Akt der Paarung durch Reiz- und Reflexwirkung vollzogen werden. Artbestimmend aber erscheinen mir diese Sonnenenergien deshalb, weil die verschiedenen Arten der Ameisen die abweichendsten Zahlenverhältnisse der Einzelfacetten zeigen.

Wenn ich aber auch der Ansicht bin, daß bei derselben Art die männlicherseits beschafften Energien größer sind als jene weiblicherseits, so dürfte Forel hierfür überzeugende Belege erbracht haben. Hiernach beträgt die Facettenzahl bei *Formica pratensis* ♂ etwa 1200, beim ♀ 830; bei *Tapinoma erraticum* ♂ etwa 400, beim Weibchen 260; bei *Solenopsis fugax* ♂ etwa 400, beim ♀ 200; bei *Ponera punktatissima* ♂ 100 bis 150, beim ♀ bis 30. Und wenn nun ferner auch festgestellt ist, daß bei allen diesen Arten gerade die Arbeiter, die ihrer Verrichtung nach doch sowohl Facettenzahl wie auch Punktaugen als „Orientierungswerkzeuge" in weit höherer Vollendung benötigten als die Geschlechtstiere, mit beidem in allen Fällen stets geringer ausgestattet sind, so dürfte wohl die Folgerung nicht ferne liegen, daß die „Augen" der Insekten nicht, wie bei uns Menschen, im Dienste der Erkenntnis, sondern unmittelbar im Dienste der Fortpflanzung stehen. Die männlichen Augen sammeln, nach der größeren Facettenzahl zu schließen, größere Energieeinheiten ein, als die weiblichen. Erst beide, die größere und kleinere jederseits gewonnen, vermögen jene Reiz- und Reflexwirkungen in Form von Geruchstoffen auszulösen, die beide artbildenden Geschlechtstiere im Fortpflanzungsakt vereinigen. Die beiden direkt aufgenommenen Energieformen sind es also, deren Wirkungsweise das Leben und seine Gestaltungsweise zuzuschreiben ist. Das schließt selbstverständlich nicht auch die Reaktionsfähigkeit dieser Tiere auf Bewegungs-, Licht-, und Schattenreize durch diese Augen aus, die laut meiner Versuche jedoch, wie bei allen Insekten, so auch bei den Bienen, nur auf geringe Entfernung wirksam sind. Für die Bienen habe ich überdies durch interessante Experimente festgestellt, daß bei ihnen das gegenseitige Erkennen nur durch Tastsinn und Geruch vermittelt wird, trotzdem sie wohlgebildete Augen in ähnlichen Zahlverhältnissen wie sehende Ameisen besitzen.

Aus diesen Erscheinungen muß aber gefolgert werden, daß dem Geruch- und Tastsinn der Tiere eine unvergleichlich wichtigere, die Art erhaltende Bedeutung zukommen muß, als beim Menschen. Sie übermitteln ihnen direkt jene Energiequalitäten, deren Reizwirkungen zur Fortpflanzung und der damit unlöslich verbundenen Ernährung führen, und die daher auch den eignen, wenn vielleicht auch nicht gleich, so doch nahe verwandt sind. Deshalb haben z. B. Admiral und Fuchs nicht etwa, wie Bölsche schreibt, „als höchsten Triumph ihrer Anpassungsfähigkeit erreicht, daß ihr Darm sogar diese Höllenkost (Brennnessel. D. V.) verdaut", sondern sie müssen sie aufsuchen, weil energetische Wahlverwandtschaft sie hinleitet.

Die gleichen Ursachen sind es auch, die unter ganz anderen, sogar körperliche Umbildungen veranlassenden Bedingungen im Gästewesen der Ameisen und Termiten, durch den Geruchsinn vermittelt, in die Erscheinung treten. Wenn, wie man annimmt, hier, „Täuschungen des Gesichtsinnes der Wirte" durch die Gäste vorliegen sollen, so geraten vielfach durch diese Erklärung die vorliegenden Tatsachen nicht nur selbst zueinander in Widerspruch (z. B. blinde Gäste), sondern es liegt hier auch eine gewaltige Ueberschätzung der Bedeutung des Gesichtsinnes der Insekten in vermenschlichendem Sinne vor.

Nach meiner Ueberzeugung lösen die Sinne in erster Linie die Aufgabe der Beschaffung jener Energien, die phylogenetisch unter den denkbar einfachsten Bedingungen der Entwicklung schon von Anbeginn den streng kontinuierlichen Charakter sicherten. Ihr fortgesetztes Eindringen in den Organismus aber würde das Gleichgewicht zwischen diesen freien und jenen durch den Stoffwechsel gewonnenen Wärmeenergien stören, von deren Zusammenwirken die normale Entwicklung und im letztem Grunde das Leben abhängt. Als Ausdruck innerer Ordnung und des notwendigen Ausgleichs derselben im Nervensystem erscheint mir nun der Schlaf, der auch gleichzeitig jenen willkürlichen, unbegrenzten menschlichen Verknüpfungen von Vorstellungen und Wahrnehmungen durch die schaffende Phantasie periodisch Ruhe gebietet. Ohne Aufnahme dieser freien, die Phantasie erzeugende Energien ist dieselbe naturwissenschaftlich überhaupt nicht verständlich, und weil sie beim Menschen die vollkommenste ist, deshalb ist auch bei ihm der Schlaf in Bezug auf Periodizität und Intensität am stärksten entwickelt.

Erweist sich hiernach das Empfindungs- und Wahrnehmungsvermögen der Tiere und seine Gefolgschaft als Begehren wie deren Steigerung (nach den Handlungen zu schließen) zu weniger oder mehr entwickelten Vorstellungen, ja Vorstellungsreihen und Willensakten als Ausdruck der mit der Ernährung und in erster Linie der Fortpflanzungsweise gegebenen Lebenseinheit, so ist doch bei Tieren nirgendswo auch die Fähigkeit des Begriffebildens, des Urteils- und Schlußvermögens in Gestalt des abstrakten Denkens nachgewiesen worden. Mit Recht wird daher dieses Vermögen als dem Menschen allein eigen angesprochen. Der heutige Vorstellungsstandpunkt über Entwicklungsursachen und deren Kontinuität muß das unerklärbar erscheinen lassen, denn Uebergangsglieder zwischen Mensch und Tier gibt es trotz aller Wunderpferde und -hunde nirgends. Von meinem Standpunkt aus erscheint eine Erklärung wohl möglich, denn ich kann diesen Vorzug des

Menschen nur als das Ergebnis einer phylogenetisch von vornherein angebahnten Abweichung der zur Paarung führenden primitiven Reiz- und Reflexwirkungen ansehen. Soweit unsere Beobachtungeu, namentlich bei höheren Säugetieren reichen, sind dieselben hier nur zu ganz bestimmten Zeiten (Brunst) an die Leistungen des niederen Geruchsinnes gebunden. Beim Menschen aber fehlt diese zeitlich bestimmte, niedere, unmittelbare Wegleitung durch den Geruchsinn gänzlich

Sie wird bei ihm vielmehr ausschließlich vermittelt durch die höheren, ästhetischen Sinne und die Phantasie. Und dieser Fortpflanzungsmodus mußte triebgemäß und mit Notwendigkeit nicht nur zur Lautsprache führen, sondern auch das nur dem Menschen eigentümliche Selbstbewußtsein herbeiführen, ohne das logisches Denken, Abstrahieren und Folgern unmöglich ist. Und wenn wir uns vergegenwärtigen, daß nur der reife Mensch, nicht aber auch das Kind diese letzteren Eigenschaften bei natürlicher Entwicklung besitzt, so wird der Kausalzusammenhang dieser Erscheinungen naturwissenschaftlich nur verständlich durch die hier gegebene Erklärung. Triebgemäß, aus inneren Ursachen heraus, und nicht etwa durch die nichtsbesagende „Anpassung“ und „Auslese“, konnte sich aber beides nur entwickeln durch die einander anziehenden, in beiden Geschlechtern herrschenden Energien, die von beiden Hälften immer wieder neu ersammelt, erst im Verein wieder zu neuen Generationen führen können. Nur Gesetz und nicht Zufall kann Kontinuität der Entwicklung herbeiführen.

Wenn ich an dieser Stelle meiner Allgemeinvorstellung über organische Entwicklung kurz Ausdruck geben darf, so bewegt sich dieselbe zwischen den Polen: Anziehung der Erde einer- und der Sonne andererseits, vielleicht auch noch des Mondes in weniger allgemein feststellbarem Umfang. Der Wesensunterschied anorganischer und organischer Bildungen ist dadurch bedingt, daß in letzteren stets zwei, bei den verschiedenen organischen Typen wie deren Geschlechtern differente, den Organismus gestaltende Energieformen die stofflichen Bildungen der Erde in schier unübersehbaren Gestaltungsreihen bewegen und ordnen nach dem ihnen für jede Reihe innewohnenden, modifizierten Gestaltungsprinzip; auf heutiger Entwicklungsstufe bei höheren Lebewesen das Bewußtsein, wie bei den höchst entwickelten das Selbstbewußtsein als besondere Erscheinungsformen der Entwicklung gezeitigt haben. Und dieses Selbstbewußtsein und sein Gefolge, erwachsen aus der modifizierten Reiz- und Reflexform menschlicher Fortpflanzungsweise, ist es nach meiner Vorstellung denn auch, das unserm Geschlecht dereinst die höchst mögliche, vollkommene ethische Entwicklungsstufe wie die noch in den Erstlingstadien befindliche Herrschaft über die Weltenergien sichern wird. Wahrlich, ein hohes, edles Strebeziel, das schon des Schweißes der Edelsten würdig ist. — Wenn es der heute schon so bewundernswert hoch entwickelten Wissenschaft von den Lebewesen bisher nicht gelungen ist, über scheinbar unübersteigbare Klippen hinaus zu kommen, so ist sicherlich nicht die menschliche Unfähigkeit hierfür verantwortlich zu machen, sondern die Suche nach Erkenntnis auf falschem Wege.

Bei solchen Betrachtungen drängt sich mir immer wieder der Ausspruch Wolfgang Goethes auf: „Eine falsche Hypothese ist besser als gar

keine, denn daß sie falsch ist, ist gar kein Schade. Aber wenn sie sich befestigt, wenn sie allgemein angenommen, zu einer Art von Glaubensbekenntnis wird, woran niemand zweifeln, welches niemand untersuchen darf, dies ist eigentlich das Unheil woran Jahrhunderte leiden".

Die Kontinuität der Entwicklung aus unentwickelten Keimen hat aber bei der kreuzweisen Zeugung männlicher und weiblicher Keime durch die Metazoenindividuen, bei erfolgender Verjüngung, die alsbald mit der Embryonalbildung einsetzt, die Vereinigung beider Urkeimzellen als des Ausgangspunktes der Entwicklung zur Voraussetzung, deren Entwicklung auf besonderen Bahnen sich von vornherein anders gestalten muß als jene der somatischen Zellen. Dies ist ein notwendiges und logisch begründetes Postulat, das eben aus der Kontinuierlichkeit der Entwicklung hervorgeht.

Erst hier scheint mir nun der Boden genügend vorbereitet zu einer sachlichen Auseinandersetzung mit Nachtsheims Behauptungen. Derselbe behauptet zunächst, er habe im Ei aus der Drohnenzelle keine Spermatozoen gesehen, wohl aber für die Regel deren in Mehrzahl (Polyspermie) im Ei aus der Arbeitszelle. Auf Grund dieser unbestreitbaren, von mir niemals irgendwo in Abrede gestellten Tatsache, schließt er aber nun nicht nur, eines der Spermatozoen im Bienenei kopuliere mit dem weiblichen Vorkern, sondern er behauptet sogar, diese Vereinigung, Verschmelzung — wie man sie benennen möge — festgestellt zu haben, und zwar in Gestalt der völlig leblos erscheinenden, nackten beiden Kerne, die er in Fig. 18, ganz wie Petrunkewitsch, nebeneinander zeichnet und sie als kopulierende Vorkerne anspricht.

Nun läßt uns aber sowohl P. wie N. völlig vergeblich warten auf Erfüllung der beiden als kritischen Forschern obliegenden Pflicht, uns zu erklären, warum denn diese beiden Vorkerne auch keine Spur aller jener so typischen Erscheinungen einer Verschmelzung von Ei- und Samenkern aufweisen. Diesen bekannten Erscheinungen zufolge müßte das Sperma mit reichlicher Strahlung auf den Eikern zugewandert kommen. Seine ziemlich dicht zusammenliegenden Centrosomen müßten sich mit Annäherung an den Eikern von einander trennen und die beiden sich schließlich zur Einheit vereinigenden Kerne zwischen sich nehmen, um dann die Spindelpole der nach Bildung der karigokinetischen Figur entstandenen ersten Furchungspindel zu bilden. Hierbei müßten vor allem auch die Membranen beider Kerne verschwinden, während der beiden Forscher angebliche „Vorkerne" ganz im Gegenteil dicht geschlossene besitzen, wie soeben durch Einschnürung getrennte Zellen solche haben.

Wir wollen nun zugunsten der Behauptungen beider Mikroskopiker selbst einmal annehmen, es liege bei Bienen — was jedoch ausgeschlossen ist — eine Vereinigung sog. „ruhender Kerne" vor, wie sie bei Tiara und Echinus beobachtet wurde, wo die männliche Kernsubstanz inmitten der weiblichen Chromosomen eine Zeit lang als dichte Kugel weilt, um dann erst hier die Chromosomen zu bilden, so wäre es doch beider Pflicht gewesen, ihre angeblichen Vorkerne stufenmäßig daraufhin zu verfolgen.

Da aber von alle dem Fig. 18 auch keine Spur aufzuweisen hat, trotzdem sie die Vereinigung der Kerne darstellen soll, die aber nirgends nachgewiesen werden konnte, so folgt hieraus, daß es sich hier überhaupt nicht um Vorkerne handeln kann. Nachtsheim be-

kennt denn auch, — bezeichnender Weise ganz nebenbei — „eine wirkliche Verschmelzung der beiden Vorkerne findet nicht statt." P. wie N. sehen sich aber gezwungen, um den Anschein zu retten, als ob sie die Kopulation ihrer „Vorkerne" festgestellt hätten, gerade diese neben einander liegenden als mit einander verschmelzende Vorkerne zu bezeichnen, es den Lesern überlassend, sich mit dieser aus der Luft gegriffenen Behauptung wohl oder übel abzufinden. Nirgends sonst liegt nämlich die Möglichkeit vor, bei und nach der Reifeteilung eine andere Entwicklungstufe zu entdecken, die als Kopulation gedeutet werden könnte. Auch ist es mir unverständlich, wie Nachtsheim, ohne es irgendwie auffallend zu finden, bei Besprechung der zweiten Richtungsspindel schreiben konnte: „Eine Mittelplatte oder auch nur die Spur einer solchen beobachtet man während der zweiten Reifeteilung nie. Dasselbe geben auch Henking (1892) und Schleip (1908) für Ameisen an." Ist das nicht etwa auffallend genug für die Fragestellung: wie erklärt sich diese außergewöhnliche Erscheinung? Nach N's eignen Feststellungen ist die Verschmelzung von Sperma und Eikern im Ei der Arbeiterzelle physiologisch rein ausgeschlossen. Erfolgte die Vereinigung etwa nach Art ruhender Kerne, so müßte die männliche Keimsubstanz von vornherein unverändert in den weiblichen Vorkern eintreten. Nun stellt aber Nachtsheim die alsbaldige selbständige Entwicklung der Spermien unter Wirkung von (+ und —) Sekret in der Arbeiterzelle, zwar begleitet von Strahlung und innerer Umgestaltung, aber dann erfolgender Degeneration und Auflösung derselben fest, deren Spindeln man „von vornherein" das anmerkt. Wo und unter welchen Umständen soll sich also ein solcher hierdurch bereits spezifisch entwickelter Spermakern mit dem Eikern vereinigen können? Würde nicht zweifellos die Grundbedingung für Bildung gleichbeschaffener Urkeimzellen für alle Geschlechter auch schon durch ganz geringe Veränderungen zerstört werden?

Auch hat ja Nachtsheim in der Tatsache, die ich glaube erklären zu können, für ihn aber unerklärlich bleibt, „daß in den Reifungspindeln (der Spermatozoen F. D.) weder ein Centrosom noch ein Centriol zu sehen ist", ein weiteres charakteristisches Zeichen dafür konstatiert, daß die Spermien in dem Cytoplasmastrom für Bildeweibchen nicht die ihren Leistungen entsprechenden Vorbedingungen finden, also Todeskandidaten sind.

Als bezeichnend sei noch bemerkt, daß Nachtsheim, trotzdem es ihm gleich Petrunkewitsch auch selbst nicht einmal versuchsweise gelungen ist, die Kopulation seiner „Vorkerne" zu retten, dennoch zu dem mehr als hypothetischen „Kampf der Kerne" flüchtet, um etwas zu erklären was er überhaupt nicht gesehen hat! Leuckart würde wohl heute diesen angeblichen „Kampf der Vorkerne" als „eine Umschreibung unserer Unkenntnis" bezeichnen. Dem nach chemisch-physiologischen Gesetzen verlaufenden Zerfall der Spermakerne entgeht selbstverständlich nicht ein einziger. Und das beweisen bestens die sicherlich großen aber vergeblichen Bemühungen Petrunkewitsch und Nachtsheims, die Verschmelzung eines derselben mit dem weiblichen Vorkern nachweisen zu können.

An dieser Stelle erscheint es mir nun geboten, meine bis dahin als Hilfshypothese verteidigte Behauptung fallen zu lassen, das + S

wirke nur lähmend und entwicklungshemmend auf das Sperma im Ei der Drohnenzelle. Wenn es schon durch das Mischsekret für Bildeweibchen dem Untergang geweiht ist, so wird es sicherlich dort alsbald aufgelöst. Wie aber ist alle dem gegenüber das Rätsel der Besamung aller normaler Bieneneier zu lösen, da sie trotz allerreichen Bemühung selbst für das Ei der Arbeitszelle nicht nachweisbar ist und sicherlich auch nie nachgewiesen werden kann?

Vor Beantwortung dieser Frage muß noch eine andere wichtige Seite der Bienenforschungsergebnisse beleuchtet werden.

Vergeblich fragt man bei Nachtsheim an nach dem Verbleib der so wichtigen Urkeimzellen. Sie können sich nur ganz am Anfang der Zellendifferenzierung von den durch Nachtsheim verfolgten somatischen Zellen absondern und zwar dort, wo ursprünglicheres, weniger differenziertes Plasma und Dottermasse die Differenzierung gewährleisten. Hat nun N. diese wichtigen Propagationszellen überhaupt übersehen? Keineswegs, denn wie Petrunkewitsch und O. Dickel, so beschäftigt auch er sich mit ihnen. Petrunkewitsch läßt sie aus den Richtungskörpern entstehen und nennt sie „R.-zellen“, die aber nach ihm nur in Eiern aus Drohnenzellen vorhanden sein sollen, da er der merkwürdigen Ansicht huldigte, diese „R.-zellen“ lieferten die Genitalien der Männchen. Es ist nun das Verdienst meines Sohnen in „Entwicklungsgeschichtliche Studien am Bienenei“ nachgewiesen zu haben, daß diese durch P. als „R.-zellen“ bezeichneten Zellen ebensowohl auch in den Eiern der Bildeweibchenzellen vorhanden sind und eine sehr wichtige Aufgabe erfüllen. In Unkenntnis der Vorbedingung für Entstehung und Vermehrung der Propagationszellen, wie dem Gebrauch folgend, bezeichnet er sie als „Dotterzellen“. Und diese Bezeichnung hat nun N. aus gleichen Gründen akzeptiert und daher zu ihrer besseren Kenntnis — abgesehen von einer unangebrachten Angriff auf meinen Sohn — nicht das mindeste beigetragen.

Aus der bedeutungsvollen Arbeit O. Dickels seien hier nur einige Feststellungen hervorgehoben. Diese Zellen stammen von den wenigen, schon auf den frühesten Studien im Eiinnern zurückbleibenden Zellen. Zunächst unterscheiden sie sich kaum von den blastodermbildenden Zellen. Erst später macht sich ein beträchtlicher Größenunterschied geltend. Ihre Lebenstätigkeit macht sich geltend durch nicht sehr lebhafte Teilung und ihre Wanderung. Sie wandern alle nach dem Blastoporus. Von dort wandern sie und ihre Abkömmlinge zur Bildung des Entoderms und auch des Mesoderms ins Innere ein. Hieraus darf aber mit höchster Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, daß unter diesen sog. „Dotterzellen“ auch die Propagationszellen, wenn nicht gar nur solche, zu suchen sind, die im Eidotter ihre erste Entwicklung durchleben. Da aber die Keimbahnen ursprünglich für beide bzw. drei Geschlechter gleich sind, und diese Keimzellen nur im Dotter und damit außerhalb der drei verschiedenen Zytoplasmaströme für somatische Zellen der drei Bienenformen ihre Entwicklung antreten müssen, so ist auch nichts selbstverständlicher, als ihre Abtrennung von einer Cytula entweder im Innern oder mehr seitlich im Dotter.

In konsequenter Verfolgung meiner gewonnenen Vorstellungen über Bildung von Soma- und Keimzellen gibt es den vorliegenden Feststellungen gegenüber daher nur folgende Deutung: Dem Furchungs-

stadium des Bieneneies geht, durch den zugeführten Cytoplasmastrom veranlaßt, eine Trennung der Ursoma- und Keimzelle voraus. Zu dem Zweck wandert die nach Abschnürung vom 2. Richtungskörper verbleibende Zelle ins Innere oder an den Rand, je nach Einfluß des + u. —) für Bildeweibchen oder des +Stroms für Männchen. Hier, auf noch indifferentem Boden, findet eine Teilung derselben statt; die man vielleicht als ruhende bezeichnen darf. Die Stammmutter der Keimzellen („Dotterzellen") rückt nun alsbald tiefer in den Dotter ab, während jene der somatischen Zellen, nun unter dem Einfluß des geschlechtsbestimmenden Cytoplasmas, jetzt in regelmäßige Furchung mit allen ihren charakteristischen Erscheinungen eintritt. Die Bemerkung Nachtsheims: „Dort, wo die (von ihm irrig angenommene F. D.) Kopulation stattfindet, erfolgt auch die Umbildung zur ersten Furchungsspindel" bestätigt nur diese meine Erklärung. Die abgetrennte Stammmutter der Keimzellen ist ihm in der Verfolgung der Furchungszellen entgangen. Mein Sohn aber hat sie beobachtet.

Ist dem aber so, dann steht auch die andere Tatsache fest, daß die angeblichen „Vorkerne" Nachtsheims befruchtete Zellen sein müssen, deren Besamung schon vorausgehend stattfand.

Gerade Nachtsheims und Petrunkewitsch angeblich kopulierende „Vorkerne" liefern aber wiederum den schlagenden Beweis dafür, daß die Besamung der Bieneneier nicht erfolgen kann durch eines jener Spermatozoen, die im abgelegten Ei gefunden werden.

Wäre dem dennoch so, dann könnten weder Urkeimzellen, die notwendig aus besamten Eiern hervorgehen müssen, für normale Drohnen noch Bildeweibchen entstehen, da ja in den Eiern ihrer Zellen die Samenfäden zugrunde gehen. Ebensowenig könnten aber auch solche für Paarweibchen entstehen, da ja ohne vorausgehende Abtrennung der Zellenstammmutter nur somatische Zellen gebildet würden.

Wenn ich auf Grund meiner Feststellungen bei den Bienen im Sperma zwei getrennte Chromosomengruppen erblicke, deren Dasein einerseits im Paarweibchen die Entstehung der „Eiermaschine" ohne die Fähigkeit der Erzeugung geschlechtsbestimmender Sekrete veranlaßt, während die andere im Bildeweibchen jene Weibchenform ergibt, dessen wahre Geschlechtstätigkeit gerade in Erzeugung jener Sekrete gipfelt, so möchte ich hier einer Vorstellung Ausdruck geben, die mir nach Kenntnisnahme folgender Angabe von Korschelt und Heider (Vergleiche Entwicklungsgesch.) über Sperma gekommen ist. Diese Stelle lautet: „Die Zusammensetzung des Kopfes aus zwei Teilen, wie sie uns bei den Vögeln entgegentritt, findet sich auch bei den Spermatozoen anderer Tiere z. B. bei den Säugetieren; ja sie geht hier noch weiter . . ." Demgegenüber drängt sich der Gedanke auf, auch bei höheren Tierweibchen liege eine Scheidung der Keimanlagen für beide weibliche, bei den Bienen individuell getrennte Funktionen in dem wie hier dargestellten Bau des Spermas vor, deren Anlagen jedoch beim vollkommnen Weibchen (ohne Spaltung) zu Leistungen eines weiblichen Individuums auswachsen.

(Fortsetzung folgt.)

Beobachtungen über die Eiablage von Cheimatobia brumata L. und anderer Herbstspanner.

(Zugleich eine Erwiderung.)

Von Geheimrat **K. Uffeln**, Hamm i. Westf.

„Grau, teurer Freund, ist alle Theorie.
Und grün des Lebens goldner Baum."
Goethes Faust. I. Teil.

An dieses Wort wurde ich lebhaft erinnert, als mir der Vortrag von Dr. O. Schneider-Orelli zu Wädenswil (Schweiz) bekannt wurde, den dieser auf der Jahresversammlung der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft zu Bern im Juni 1912 gehalten hat (vergl. Mitteilungen der genannten Gesellschaft Vol. XII Heft 5/6 von Juli 1914 S. 224 ff) und in welchem er sich gegen die Richtigkeit der von mir in Bd. VI, pag. 246 der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" des Jahrg. 1910 unter dem Titel „Zur Biologie und Bekämpfung des Frostspanners" niedergelegten Beobachtungen glaubt wenden zu müssen.

Da der behandelte Gegenstand von allgemeinerer Bedeutung ist, außerdem aber ein gewissenhafter Naturbeobachter, der ich nach fast vierzigjähriger eifriger Beschäftigung mit der Natur im allgemeinen und der Entomologie im besondern zu sein hoffe, sich nicht gern Unrichtigkeit seiner Feststellungen vorwerfen läßt, so glaube ich, die Ausführungen des genannten Herrn nicht unwidersprochen lassen zu dürfen, nachdem ich meine früheren Angaben durch neuere Beobachtungen bestätigt gefunden habe.

Eine meiner Bemerkungen in der früheren Mitteilung greift nun zwar jener Vortrag scheinbar mit Recht an, da sie, wie ich gern ausdrücklich zugebe, in veröffentlichter Form objektiv unrichtig ist; es ist der von mir in meinem Aufsatze von 1910 über *brumata* in Parenthese eingeschaltene Satz: „Jedes ♀ legt nach meinen Beobachtungen 50 Eier". Diese Angabe stimmt nicht, weder nach den Feststellungen von Dr. S.-O. noch nach den — meinigen und ich freue mich, hier betonen zu können, daß auch nach meiner Ansicht die von Herrn Dr. S.-O. begründete Meinung, das *brumata*-♀ sei im Stande erheblich mehr als 50 Eier zu legen, vollkommen zutreffend ist. Aber meine frühere Mitteilung beruhte, um es gleich herauszusagen, auf einem Druckfehler, der leider von mir zu spät, d. h. erst lange nach Hinaussendung der betreffenden Nummer dieser Zeitschrift, und ohne daß ich die Möglichkeit hatte, vor dem Drucke eine Korrektur vorzunehmen, entdeckt wurde und nur um deswillen bisher nicht öffentlich berichtigt ist, weil ich nicht ahnte, daß er die bedauerliche Folge haben könnte, die Schweizerische Versuchsanstalt zu Wädenswil zu einer eingehenden Untersuchung über die Zahl der *brumata*-Eier anzuregen und die Ergebnisse der letzteren meiner ganz nebensächlichen Bemerkung entgegenzustellen. Nach meiner damaligen Absicht sollte die genannte Parenthese lauten: „Jedes ♀ legt nach meinen Beobachtungen durchschnittlich etwa 150 Eier". Diese Fassung ist im Druck verstümmelt wiedergegeben.

Wenn Herr Dr. S.-O. nun auch nicht wissen konnte, welcher Druckfehler vorlag, so hätte er doch wohl merken können, daß die veröffentlichte Form des Satzes nicht beabsichtigt war, vielmehr eine Sinnentstellung vorgekommen sein mußte; denn mein damaliger Hauptsatz beginnt mit den Worten: „Aus seinen zahlreichen Eiern". . . ., und

daß eine Eizahl von 50 bei einem Schmetterlinge, der wegen seiner Häufigkeit als schädlich bekannt ist, eine ganz außerordentlich geringe wäre, sodaß man bei ihr nicht von „zahlreichen“ Eiern sprechen könnte, möchte ohne weiteres einleuchten. Dazu kam nun noch die eigenartige Mitteilung meines Satzes, daß „jedes“ *brunata*-♀ „50“ Eier lege, also ausgerechnet gerade „auf den Kopf“ 50 Stück.

Ich meine, bei dieser Fassung des eingeschachtelten Satzes lag es ziemlich nahe, zu dem Zweifel zu kommen, ob wohl die Zahl 50 der Intention des Verfassers jener Veröffentlichung entsprach. Bei der letzteren sollte doch nur auf die nicht geringe Eizahl hingewiesen, nicht aber eine Feststellung darüber, wieviel Eier ein *brumata* ♀ zu legen vermag, getroffen werden. Ich muß mich deshalb auch dagegen verwahren, daß aus meinen Worten die Behauptung herausgelesen wird, das *brumata*-♀ „könne nur 50 Eier ablegen, nicht 250 oder mehr, wie man bisher annahm“.

Die von mir beabsichtigte Bemerkung, die Eizahl von *brumata* betrage „durchschnittlich etwa 150“ war durchaus berechtigt; denn ich hatte bei früheren Zählungen an frischen ♀♀, die man leicht von solchen, die bereits länger mit der Eiablage beschäftigt waren, unterscheidet, eine Produktion von 103, 117, 98, 83, 205, 184, 215, 193 festgestellt.

Daß ein ♀ bis zu 250 Eiern bei sich tragen und ablegen kann, wage ich nicht zu bezweifeln, wohl aber, daß eine solch' hohe Zahl in freier Natur durchschnittlich zur Ablage kommt; denn unzählige ♀♀ fallen vor beendeter Eiablage Feinden oder Witterungseinflüssen zum Opfer.

Ich meine deshalb, daß der Obstzüchter, wenn er, wie der Bauer an der Eizahl seiner Hühner, an der genauen Feststellung der Eierproduktion seines Schädlings ein ziffermäßiges Interesse hat, die von mir angeführte Durchschnittszahl ruhig als Rechnungsfaktor einsetzen durfte.

Ich wende mich nunmehr zu dem eigentlichen Zwecke meiner Veröffentlichung von 1910, der ersichtlich allein dahin ging, einen Beitrag zu der Frage nach dem Werte der sog. Raupen- oder Klebringe an Obstbäumen zu liefern, deren Anbringung mir in der Praxis verbesserungsfähig und -bedürftig erschien.

Ich hatte empfohlen, die Klebringe, welche gewöhnlich „in etwa Brusthöhe eines Erwachsenen“ um den Stamm gelegt würden, tiefer anzubringen, weil die *brumata*-♀♀, wie mir der Augenschein bewiesen habe, ihre Eier zum Teil auch schon an den unteren Stammpartieen zur Ablage brächten, ein Umstand, der aus bestimmten näher angegebenen Gründen geeignet sei, den Zweck der Klebringe mehr oder weniger zu beeinträchtigen oder zu vereiteln.

Was ich s. Zt. zur Begründung dieser Empfehlung vorgebracht habe, das halte ich auch jetzt nach Kenntnisnahme der Ausführungen des Herrn Dr. S.-O. und dem Ergebnisse der angeschlossenen Diskussion vollkommen aufrecht und betone gleichzeitig, daß ich durch spätere, nach 1910 angestellte Beobachtungen meine früheren Mitteilungen als richtig bestätigt gefunden habe. Mein erneuter Augenmerk hat sich sowohl auf Zeit und Ort der Begattung als auch den Ort der Eiablage von *brumata* und einiger anderer Herbstspanner bezogen; meine Feststellungen erfolgten vornehmlich in freier Natur, diesmal im sog. Pils-

holze bei Hamm, einem Mischwalde, in dem Eichen und Buchen mit alten und jüngeren Beständen vorherrschen, bei Waldgängen am Tage wie nach Eintritt der Nachtzeit. Nebenher gingen Versuche, die ich mit eingetragenen Tieren zu Hause vornahm, die aber das im Freien festgestellte Ergebnis lediglich bestätigten. Die Beobachtung in freier Natur schätze ich vor jeder anderen, weil nur diese am vom Menschen ganz unbeeinflußten Objekte vorgenommen wird und darum das sicherste Urteil über die Lebensweise eines Tieres ermöglicht.

An Obstbäumen habe ich mangels passender Gelegenheit und mit *brumata* „verseuchter" Gärten keine Beobachtungen angestellt; ich bezweifle jedoch nicht, daß sich *brumata* unter sonst gleichen Verhältnissen an ihnen genau so wie an Waldbäumen, oder wie früher von mir an Linden und Ahorn eines Waldparkes ermittelt, verhalten werden, da, — vorausgesetzt, daß nicht Maßnahmen des Menschen auf den natürlichen Verlauf der Dinge einwirken —, ein Grund für eine Verschiedenartigkeit der Gewohnheiten hier und dort nicht ersichtlich ist.

Meine Waldbeobachtungen im laufenden Herbst (1915) wie auch in dem der vorhergegangenen Jahre ergaben immer das gleiche nachstehend mitgeteilte Resultat.

Der kleine Frostspanner ist, — im Gegensatze zu seinem nächsten Verwandten (*Cheimatobia boreata* Hb.), der hier zu Lande selten ist —, bei uns in jedem Herbst sehr zahlreich, jedoch selten in auffallender Menge, vertreten; er erscheint gewöhnlich gegen Ende Oktober oder Anfang November und ist meist bis tief in den Dezember hinein zu bemerken.

Die Entwicklung aus der nach meinen Beobachtungen stets in der Erde ruhenden Puppe (abweichende Feststellungen müssen wohl auf außergewöhnliche und eigenartige Umstände zurückzuführen sein), erfolgt nachmittags, wie man an den um diese Zeit oft zahlreich auf dem Falllaube und am Fuße der Hochstämme umherlaufenden ♂♂ mit noch weichen, in der Ausdehnung begriffenen, Flügeln und noch nicht entleertem „meconium" (der bekannten Darmflüssigkeit jedes frisch geschlüpften Falters), sicher erkennt.

Ausnahmsweise sieht man frisch geschlüpfte ♂♂ auch wohl höher an den Stämmen hinaufklettern, bis sie eine Stelle finden, die ihnen die Einnahme der für die volle Entwicklung der Flügel geeignetsten Haltung ermöglicht. Nach Beendigung dieser Entwicklung bleiben beide Geschlechter, die ♂♂ mit flach dachförmig ausgebreiteten Flügeln auf dem Laube des Waldbodens, sowie an Stengeln, Wurzeln, Grashalmen oder am untern Teile der Baumstämme bis zur Abenddämmerung ruhig sitzen; alsdann werden die ♂♂ lebendig und flattern nahe der Erde oder um den Fuß der Stämme auf der Suche nach ♀♀ umher; sie fliegen, ungestört sich selbst überlassen, in den Baumbeständen und namentlich an deren Rändern meist nicht höher als 1 m über der Erde umher; ein Hochfliegen oder Sichaufschwingen in die Baumkronen beobachtete ich bei den ♂♂ nur ganz ausnahmsweise, entweder bei Störungen des ruhenden Tieres oder unter dem Einflusse stärkeren Windes, der die sehr zarten und leichten Tierchen mit sich führt.

Oefter traf ich, mit der Laterne den Waldboden ableuchtend, ♂♂ laufend und flatternd auf dem Falllaube, zuweilen mehrere oder viele

gleichzeitig auf geringem Raume in lebhafter Bewegung und ich merkte dann bald, daß auf der betreffenden Stelle irgendwo ein ♀ saß, um das die ♂♂ sich bemühten und mit dem dann auch bald eines der letzteren in copula kam. Zahlreich sind auch die Fälle, in denen ich Augenzeuge einer Vereinigung der Geschlechter am untersten Teile von Eichen- und Buchenhochstämmen war. Die Pärchen saßen bei der Begattung fast immer ruhig da, und nur durch Störung, etwa durch Anstoßen mit dem Finger oder mit einem Hälmchen, bewegten sie sich von der Stelle und blieben beim Nachlassen des Reizes dann wieder ruhig, sobald beide Geschlechter eine ihnen bequeme Haltung am Stamme zurückerhalten hatten.

Daß regelmäßig das ♂ während der Begattung von dem ♀ die Stämme hinaufgezogen wird, ist nach meinen Beobachtungen ausgeschlossen; auch habe ich bisher niemals bemerkt, daß ein ♂ in Copula mit dem ♀ umhergeflogen ist, wie solches nach einigen Schriftstellern (z. B. Berge 9. Auflage) vorkommen soll; das *brumata*-Pärchen macht eben, soviel ich feststellen konnte, von der in der Schmetterlingswelt geltenden Regel der Erledigung der Begattung in Ruhestellung keine Ausnahme, wie solche bei andern Arten, insbesondere Tagfaltern, z. B. Pieriden und Lycaeniden, Melitaeen öfter beobachtet wird.

Daß das *brumata*-♀ auch über Mannshöhe an Stämmen und an den dickeren Aesten derselben seine Fier ablegt, habe ich niemals bestritten; ich habe lediglich behauptet, daß ein „größerer", d. h. nicht unerheblicher Teil der Eier schon tiefer unten in Rindenritzen und in dem die Stämme vielfach überziehenden Algen- (rectius Flechten-)Belage abgelegt werde.

Diese Tatsache allein war es, die ich s. Zt. festgestellt hatte und die mich zu den in meinem früheren Aufsatze mitgeteilten Schlußfolgerungen und zu meiner Empfehlung für die Praxis geführt hatte.

Weder die Leugnung dieser Tatsache noch die Bemängelung meiner Folgerungen in dem Berichte der Schweiz. ent. Ges. kann ich nun für begründet erachten, ganz abgesehen davon, daß ich auch nach dem Jahre 1910 wiederholt bei Tage *brumata*- ♀♀ unten an Stämmen mit der Eiablage beschäftigt eigenen Auges gesehen habe; denn die dortigen Ausführungen bestätigen, — anscheinend unbewußt —, zum Teil das von mir Gesagte, zum Teil aber bauen sie sich auf Versuchen auf, die ich als wissenschaftlich einwandfrei nicht anzuerkennen vermag.

Zunächst mußte Herr Dr. S.-O. meine frühere Behauptung bestätigen, daß *brumata*-♀♀ ihre Eier unterhalb der Baumringe ablegen, „weil sie den Klebgürtel lange nicht zu betreten wagen"; er mußte also die Richtigkeit meiner Ansicht auch für Obstbäume zugeben; er meint aber, das würde auch nicht anders sein, wenn die Leimringe tiefer angebracht würden; nun, es leuchtet doch jedem ein, daß die Gelegenheit zur Eiablage an Bäumen um so geringer wird, je tiefer am Stamm die Klebringe liegen, und weiter, daß ich mich mit meinem Vorschlage der Tieferanbringung keineswegs für eine völlige Verhinderung jeglicher Eiablage am Stamm stark machen wollte.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. Zweite Mitteilung über die javanischen Thysanopterocecidien und deren Bewohner.

Von H. Karny, Wien und W. und J. Docters van Leeuwen-Reijnvaan, Semarang-Java. — (Fortsetzung aus Heft 3/4.)

Cryptothrips biuncinatus Karny.

Wirtspflanze: Conocephalus suaveolens Bl.

Seit unserer letzten Publikation wurde abermals ein Exemplar dieser anscheinend ziemlich seltenen Species erbeutet und zwar wieder in Gallen des *Cryptothrips conocephali*: Emergenzgalle (Nr. 41); sehr junges Exemplar; Mangkang Djattiwald; 16. II. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

Cryptothrips conocephali Karny.

Wirtspflanze: Conocephalus suaveolens Bl.

Diese Art fand sich seit unserer letzten Mitteilung wieder in mehreren Gallen und zwar stets auf Conocephalus suaveolens.

Eine Anzahl Exemplare in Galle Nr. 41; sehr junges Exemplar; Mangkang Djattiwald; Emergenzgalle; 16. II. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

Zwei Exemplare in der Galle des *Cryptothrips persimilis* (Nr. 42) mit zahlreichen Exemplaren dieser Species: Blattrandrollung mit Emergenz; Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; 5. X. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Zwei Exemplare in der Galle Nr. 48 mit zahlreichen *Dolerothrips nervisequus* und *Androthrips ochraceus*; Blattnervengalle; Moeriah-Gebirge, ca. 800 Meter; 4. X. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Ein Exemplar in den Gallen des *Dolerothrips taurus* (Nr. 63) mit zahlreichen Exemplaren dieser Species: Blattrandrollung ohne Emergenzen; Moeriah-Gebirge, ca. 400 Meter; 20. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

1 ♀ zusammen mit 1 ♂ von *Cryptothrips bursarius* und 1 ♀ von *Cryptothrips* (spec.?) in Galle Nr. 66: Blasengalle mit Emergenzen; Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; 23. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Cryptothrips persimilis Karny.

Wirtspflanze: Conocephalus suaveolens Bl.

Die Gallen dieser Species wurden nun abermals aufgefunden, und zwar im Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; Blattrandrollung mit Emergenz (Nr. 42); 5. X. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen fanden sich diesmal anch die Jugendstadien vor. Die jüngsten Larven, die Pronymphen und Nymphen sind einfarbig gelb; die älteren Larven haben den Tubus und das vorhergehende Segment dunkelgrau; im übrigen sind sie gleichfalls einfarbig gelb. Sonst bieten die Stadien nichts Besonderes und gleichen im wesentlichen vollständig denen anderer *Gynaikothrips*-Arten.

Cryptothrips circinans nov. spec.

Wirtspflanze: Vernonia arborea Hamlt., Rubiaceae spec.

Schwarz; Vorderschienen lichter als die Schenkel, gelbbraun; Tarsen gelb. Fühler mit Ausnahme der beiden ersten (dunklen) Glieder gelb, gegen das Ende zu allmählich bräunlich werdend.

Kopf anderthalb mal so lang wie breit, am Grunde nur ganz schwach verengt. Netzaugen mäßig groß, fast ein Drittel der Kopflänge

einnehmend. Nebenaugen groß, aber der dunklen Farbe wegen meist nicht gut sichtbar. Postocularborsten kräftig, aber ziemlich kurz, und deshalb in der Regel nur bei Betrachtung in Seitenlage erkennbar. Fühler fast um zwei Drittel länger als der Kopf, mit ganz kurzen Borsten versehen. I. Glied kegelstutzförmig, etwas breiter als lang; II. Glied etwas schmaler und länger, becherförmig; die folgenden Glieder unter einander ungefähr gleich, dick-keulig, fast so breit wie das zweite und fast so lang wie die beiden ersten zusammen; VI. Glied etwas kürzer als die vorhergehenden, fast elliptisch; VII. so lang wie das VI. und etwas schmaler als dieses, gleichfalls mit elliptischem Umriß; VIII. Glied kegelförmig, dem siebenten breit ansitzend und von ihm nur wenig abgesetzt, deutlich schmaler als das siebente und halb bis zwei Drittel so lang wie dieses. Mundkegel etwas über die Mitte der Vorderbrust reichend, abgerundet.

Prothorax deutlich kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da beiläufig doppelt so breit wie lang, seine Borsten ziemlich kurz, am Ende kolbig verdickt. Vorderbeine kräftig, ihre Schenkel ziemlich verdickt, beim ♀ mehr als ein Drittel, beim ♂ mehr als halb so breit wie lang; Vordertarsen beim ♂ mit einem kräftigen, beim ♀ mit einem kleinen Zahne bewehrt. Pterothorax kaum breiter als der Prothorax etwas kürzer als breit, nach hinten deutlich verschmälert. Mittel- und Hinterbeine kräftig. Flügel etwa bis zum 6. Segment reichend, überall gleich breit, die vorderen licht gelblich mit ca. 6 eingeschalteten Fransen.

Hinterleib ungefähr so breit wie der Pterothorax, auf allen Segmenten mit kräftigen Borsten. Flügelsperrdornen normal entwickelt, die hinteren jedesmal länger und kräftiger als die vorderen. Tubus ungefähr um ein Viertel kürzer als der Kopf, am Grunde doppelt so breit wie am Ende.

Körpermaße, ♀: Fühler, Gesamtlänge 0,38 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,035 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,06 mm lang, 0,025 mm breit; IV. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,05 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,025 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,23 mm lang, 0,16 mm breit. Prothorax 0,18 mm lang, 0,31 mm breit. Vorderschenkel 0,22 mm lang, 0,08 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,12 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,28 mm lang, 0,32 mm breit. Mittelschenkel 0,15 mm lang, 0,05 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,11 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,17 mm lang, 0,055 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,16 mm lang, 0,04 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,75 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,2 mm, Breite 0,32 mm. Tubuslänge 0,17 mm, Breite am Grunde 0,06 mm, Breite am Ende 0,03 mm. Gesamtlänge 1,6—2,1 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,35 mm; I. Glied 0,02 mm lang, 0,03 mm breit; II. Glied 0,035 mm lang, 0,025 mm breit; III. Glied 0,055 mm lang, 0,025 mm breit; IV. Glied 0,055 mm lang, 0,025 mm breit; V. Glied 0,055 mm lang, 0,025 mm breit; VI. Glied 0,05 mm lang, 0,025 mm breit; VII. Glied 0,05 mm lang, 0,02 mm breit; VIII. Glied 0,035 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,22 mm lang, 0,15 mm breit. Prothorax 0,13 mm lang, 0,28 mm breit. Vorder-

schenkel 0,18 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,11 mm lang, 0,04 mm breit. Pterothorax 0,25 mm lang, 0,29 mm breit. Mittelschenkel 0,12 mm lang, 0,04 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,10 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,17 mm lang, 0,055 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,14 mm lang, 0,035 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,7 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,1 mm, Breite 0,27 mm. Tubuslänge 0,16 mm, Breite am Grunde 0,07 mm, Breite am Ende 0,035 mm. Gesamtlänge 1,6—1,9 mm.

Auf Vernonia arborea, zusammen mit 2 *Androthrips melastomae*; Blattrollung; Roban Urwald; 22. VI. 1913, leg. Docters van Leeuwen. — Ferner auf Rubiaceae spec; Blattrandrollung; Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; 23. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen (zusammen mit 1 *Androthrips melastomae*).

Die übrigen Entwicklungsstadien einfarbig gelb bis rötlich, ohne dunkle Zeichnung, höchstens (in den älteren Stadien) mit einigen roten hypodermalen Pigmentzellen. Im übrigen bieten sie nichts Bemerkenswertes.

Cryptothrips bursarius nov. spec.

Wirtspflanze: Conocephalus suaveolens (Galle Nr. 66).

Dunkelbraun; Vorderschienen, distaler Teil der Mittelschienen und alle Tarsen blaßgelblich; die beiden ersten Fühlerglieder so gefärbt wie der Körper; die vier folgenden blaßgelblich, das vierte und sechste im distalen Teile gebräunt; VII. und VIII. Glied graubraun, fast so dunkel wie die Grundglieder.

Kopf groß, etwa um ein Fünftel länger als breit, mit parallelen Seiten. Netzaugen gut entwickelt, etwa zwei Fünftel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen deutlich, knapp neben einander stehend. Postocularborsten nicht erkennbar. Fühler anderthalb mal so lang wie der Kopf; I. Glied kegelstutzförmig, II. Glied becherförmig, die folgenden eiförmig; VII. und VIII. Glied zusammen ein spindelförmiges Ganzes bildend; III. und IV. Glied am längsten und breitesten im ganzen Fühler; VIII. Glied etwas kürzer als das siebente und nur halb so breit wie dieses. Alle Glieder mit kurzen, geraden, aber ziemlich kräftigen Borsten. Mundkegel etwa zwei Drittel der Vorderbrust bedeckend, breit abgerundet.

Prothorax wenig über halb so lang wie der Kopf, nach hinten verbreitert und da doppelt so breit wie lang; die Borsten an den Hinterecken kräftig; am Ende etwas verdickt. Vorderschenkel verdickt, etwa halb so breit wie lang; Vordertarsen mit einem kleinen spitzen Zähnchen bewehrt. Pterothorax breiter als der Prothorax, fast so lang wie breit, nach hinten etwas verschmälert. Mittel- und namentlich die Hinterbeine ziemlich lang und kräftig. Flügel das fünfte Hinterleibsegment erreichend, auf der Fläche ganz schwach gelblich, außerdem die vorderen ganz am Grunde gebräunt; Fransenverdoppelung ca. 5.

Hinterleib breiter als der Pterothorax, auf den distalen Segmenten mit ziemlich langen, aber nicht besonders kräftigen Borsten besetzt; Flügelsperrdornen kräftig entwickelt, der zweite jedesmal stärker als der erste. Tubus auffallend kurz, nur etwa halb so lang wie der Kopf, am Grunde fast halb so breit wie lang und breiter als am Ende.

Körpermaße, ♂: Fühler, Gesamtlänge 0,34 mm; I. Glied 0,01 mm lang, 0,03 mm breit; II. Glied 0,035 mm lang, 0,03 mm breit;

III. Glied 0,065 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,06 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,04 mm lang, 0,02 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,01 mm breit. Kopf 0,23 mm lang, 0,19 mm breit. Prothorax 0,13 mm lang, 0,26 mm breit. Vorderschenkel 0,19 mm lang, 0,09 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,04 mm breit. Pterothorax 0,28 mm lang, 0,30 mm breit. Mittelschenkel 0,15 mm lang, 0,04 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,13 mm lang, 0,04 mm breit Hinterschenkel 0,22 mm lang, 0,06 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,18 mm lang, 0,045 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,9 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,3 mm, Breite 0,35 mm. Tubuslänge 0,12 mm, Breite am Grunde 0,055 mm, Breite am Ende 0,04 mm. G e s a m t l ä n g e 2,0 mm.

In einer Blasengalle mit Emergenzen auf Conocephalus suaveolens; Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; 23. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen. In derselben Galle fand sich außerdem noch ein Exemplar von *Cryptothrips conocephali* und ein

Cryptothrips spec.,

den ich nicht näher bestimmen kann, da das einzige vorliegende Exemplar zu schlecht erhalten ist. Es scheint sich um eine neue Art zu handeln. Damit das Exemplar aber identifiziert werden kann, wenn sich in Hinkunft einmal vollständigeres Material davon finden sollte, will ich hier doch eine kurze Beschreibung geben — so weit mir dies möglich ist.

Braunschwarz, nur die Tarsen und die Enden der Vordertibien heller, gelblich; Fühler vom dritten Gliede an unbekannt. Kopf etwas länger als breit, mit ungefähr parallelen Seiten; Augen mehr als ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Mundkegel fast bis zum Hinterrande der Vorderbrust reichend, abgerundet. Prothorax um zwei Fünftel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da mehr als doppelt so breit wie lang. Pterothorax breiter als der Prothorax, etwas kürzer als breit. Alle Beine kräftig. Flügel gelblich, ungefähr bis zum achten Hinterleibsegment reichend, die vorderen mit 8 verdoppelten Wimpern, Hinterleib wenig breiter als der Pterothorax, gedrungen. Tubus länger als der Kopf, dreimal so lang wie am Grunde breit, am Ende halb so breit wie am Grunde.

K ö r p e r m a ß e : ♀: Fühler, I. Glied 0,025 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,035 mm breit. Kopf 0,25 mm lang, 0,22 mm breit. Prothorax 0,15 mm lang, 0,36 mm breit. Vorderschenkel 0,17 mm lang, 0,09 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,35 mm lang, 0,43 mm breit. Mittelschenkel 0,21 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,16 mm lang, 0,055 mm breit. Hinterschenkel 0,25 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,24 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,95 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,2 mm, Breite 0,45 mm. Tubuslänge 0,27 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,045 mm. G e s a m t l ä n g e 1,9 mm.

Auf Conocephalus suaveolens (Blasengalle mit Emergenzen); Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; 23. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Genus: *Mesothrips* Zimmermann.

Auch von dieser Gattung wird nun schon eine Species-Uebersicht nötig. Hieher gehören vor allem die von Zimmermann beschriebenen Arten *jordani* und *parvus*, ferner die seither von mir aus Java angegebenen Species. Außerdem wurde in dieses Genus von Schmutz sein *longus* und *pavethae* erwiesen, von denen ich schon oben (bei *Cryptothrips*) bemerkt habe, daß ich die beiden für identisch halte und lieber zu *Cryptothrips* stellen möchte. Von anderen Autoren wurden meines Wissens keine *Mesothrips*-Arten aufgestellt. Dagegen sind aber hier noch einige Species vergleichsweise zu berücksichtigen, die unter anderen Genus-Namen in die Literatur eingeführt worden sind. So scheinen vor allem manche *Dolerothrips*-Arten nahe Beziehungen zu *Mesothrips* aufzuweisen, wie sich überhaupt diese beiden Genera vielleicht nicht ganz scharf von einander trennen lassen. Ferner kommt zum Vergleich in Betracht der durch seine enorm verdickten Schenkel auffällige *Haplothrips terminalis* Schmutz, der allerdings schon seiner charakteristischen Färbung wegen mit keiner der bisher bekannten *Mesothrips*-Arten verwechselt werden kann; vielmehr zeigt diese Species gerade in der Färbung eine auffallende Uebereinstimmung mit *Phloeothrips amphicincta* Zehntner; ob sie aber mit dieser Species wirklich identisch, möchte ich vorläufig dahingestellt sein lassen, da mir javanisches Material (*amphicincta* stammt aus Java) bisher davon nicht vorliegt.

Aber noch auf eine andere von Schmutz aufgestellte Gattung muß ich hinweisen, nämlich auf *Ischyrothrips*. Auf diese Gattung muß ich näher eingehen, da ich nämlich durch Nachprüfung der Typen zu der Ueberzeugung gelangt bin, daß jede der vier von Schmutz zu diesem Genus gestellten Arten in eine andere Gattung gehört. Als Typus der Gattung betrachte ich *Ischyrothrips crassus* (Syn.: *Odontothrips tertius* Schmutz in litt. et schedis), da dies die einzige Art ist, von der Schmutz ein toto-Bild gegeben hat. Ich meine, daß es berechtigt ist, diese Art als Vertreter einer eigenen Gattung anzusehen, die einerseits durch die in einer Reihe angeordneten kleinen spitzen Höcker der Vorderschenkel Beziehungen zu *Machatothrips* und *Eulophothrips* aufweist, andererseits wegen des abgerundeten Mundkegels, der stark bewehrten Vordertarsen und verdickten Vorderschenkel auch mit *Mesothrips* verglichen werden kann. Noch näher steht *Ischyrothrips obscurus* (Syn.: *Odontothrips secundus* Schmutz in litt. et schedis) dem Genus *Mesothrips*. Der wesentlichste Unterschied liegt meiner Ansicht nach in den 7gliedrigen Fühlern, die eine generische Trennung berechtigt erscheinen ließen. Schmutz sagt darüber allerdings: „Beim vorliegenden Exemplar ist die rechte Antenne abgebrochen, die linke in ihren letzten zwei Gliedern verkümmert, daher nur eine annähernde Schätzung möglich.“ Dazu kann ich nur bemerken, daß die linke eben deutlich 7gliedrig ist, von einem achten Gliede keine Spur erkennbar; dabei macht der Fühler im übrigen einen vollkommen normalen Eindruck, gar nichts deutet darauf hin, daß die letzten Glieder verkümmert wären; wäre dies der Fall, so wäre die generische Trennung von *Mesothrips* ganz und gar unberechtigt, so aber kann sie vorläufig eventuell als berechtigt angesehen werden. Allerdings ist es nicht ganz ausgeschlossen, daß die vorliegende Fühlerbildung vielleicht

auf einen Regenerationsvorgang zurückzuführen wäre. Jedenfalls hat die Species aber mit *Ischyrothrips crassus* nichts zu tun. Noch weniger verwandt mit den beiden angeführten Arten ist *Ischyrothrips niger* (Syn.: *Odontothrips niger* Schmutz in litt. et schedis), der durch den spitzen Mundkegel ganz unzweifelhaft ins Genus *Liothrips* verwiesen wird; er scheint eine gute Art zu sein, die sich durch die ganz dunklen Fühler und den kräftigen, dreieckigen Zahn der Vordertarsen (♂ und ♀) gut charakterisiert; auch die Vorderschenkel sind kräftiger als sonst bei *Liothrips*. *Ischyrothrips spinosus* (Syn.: *Odontothrips spinosa* Schmutz in litt et schedis) endlich weicht durch die Form der Fühlerglieder ganz von den drei übrigen ab, da dieselben ganz ähnlich wie bei *Gigantothrips* gebaut sind (in Schmutz's Abbildung unrichtig dargestellt!). Diese Species gehört also zweifellos in die Verwandtschaft von *Adiaphorothrips* und *Gigantothrips*, vielleicht muß sie als Repräsentant eines neuen Genus angesehen werden, das sich von den beiden eben genannten durch die etwas verdickten Vorderschenkel (♀) und den ziemlich spitzen und langen Mundkegel unterscheidet; die Ocellen sind in einem Dreieck angeordnet, das ungefähr die Mitte hält zwischen einem gleichseitigen und einem rechtwinkligen, sie liegen ziemlich weit hinten: die durch den vorderen Ocellus gelegte Querlinie geht knapp vor der Mitte der Fazettenaugen durch.

1. Vorderschenkel innen mit in einer Reihe angeordneten kleinen, spitzen Höckern bewehrt:
   cf. *Ischyothrips crassus* Schmutz. Ceylon.

1'. Vorderschenkel unbewehrt.
  2. Fühler achtgliedrig.
    3. Kopf fast so breit wie lang. Tubus länger als der Kopf:
       1) *Mesothrips parvus* Zimmermann. Java.
    3'. Kopf deutlich länger als breit. Tubus kürzer als der Kopf.
      4. Fühler auffallend dick, ihre mittleren Glieder deutlich weniger als doppelt so lang wie breit:
         2) *Mesothrips latifolii* n. sp. Java.
      4'. Fühler schlanker, ihre mittleren Glieder etwa doppelt so lang wie breit oder noch länger.
        5. Wangen nach hinten schwach divergierend, vor dem Hinterrand aber dann plötzlich halsartig eingeschnürt:
           3) *Mesothrips leeuweni* Karny. Java.
        5'. Kopf vorn bei den Fazettenaugen am breitesten.
          6. Tubus wenig mehr als doppelt so lang wie am Grunde breit. Wangen ungefähr parallel, am Grunde nur schwach eingeschnürt, mit zarten, schwachen Borsten besetzt:
             4) *Mesothrips breviceps* Karny. Java.
          6'. Tubus wenigstens dreimal so lang wie am Grunde breit. Wangen mit kräftigen, stachelartigen Borsten, am Grunde stark eingeschnürt.
            7. Kopf fast doppelt so lang wie breit:
               5) *Mesothrips jordani* Zimmermann. Java.

7'. Kopf nicht ganz anderthalb mal so lang wie breit.
8. Vorderschenkel mächtig entwickelt. Körperlänge 2,3—3,2 mm:
6) *Mesothrips pyctes* nov. spec. Java.
8'. Vorderschenkel kürzer und schmächtiger. Körperlänge 1,8 2,2 mm:
6a) *Mesothrips debilis* nov. var. Java.
2'. Fühler (soweit bisher bekannt) siebengliedrig:
7) *Mesothrips obscurus* (Schmutz). Ceylon.

Mesothrips parvus Zimmermann.
Wirtspflanze: Ficus punctata Thunb.

Bräunlichschwarz, Vorderschienen gelbbraun, alle Tarsen gelb. I. und II. Fühlerglied gelbbraun, die folgenden dunkelgelb. Kopf auffallend kurz und breit, fast so breit wie lang; Wangen etwas gewölbt, nach hinten ein wenig konvergierend. Netzaugen ziemlich gut entwickelt, etwa zwei Fünftel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen ziemlich klein. Postocularborsten dick, aber sehr kurz. Fühler um drei Viertel länger als der Kopf; ihre Glieder dick und mit kurzen, aber kräftigen Borsten versehen. I. Glied zylindrisch, etwas breiter als lang; II. Glied plump-becherförmig, etwa doppelt so lang und ungefähr so breit wie das erste; III. Glied schlank-becherförmig, fast verkehrttrichterförmig, aber am Ende abgerundet, etwas länger und fast so breit wie das zweite; IV. Glied eiförmig, ungefähr so lang und breit wie das zweite; die beiden folgenden Glieder ähnlich gestaltet, aber so lang und breit wie das dritte; VII. Glied plump-spindelig, etwas kürzer und schmaler als das sechste; VIII. Glied kegelförmig, etwas kürzer und deutlich schlanker als das vorhergehende, von diesem nicht deutlich abgesetzt, sondern mit ihm scheinbar ein Ganzes bildend. Mundkegel etwa zwei Drittel bis drei Viertel der Vorderbrust bedeckend, am Ende breit abgerundet.

Prothorax um ein Sechstel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da doppelt so breit wie lang; an seinen Hinterecken jederseits eine sehr lange, auffallend dicke, glashelle Borste. Vorderschenkel mäßig lang, aber deutlich verdickt, namentlich stark beim ♂ Vordertarsen mit einem langen, spitzen, senkrecht abstehenden Zahne bewehrt, der besonders beim ♂ mächtig entwickelt ist. Pterothorax wenig breiter als der Prothorax, etwas kürzer als breit, hinten verengt. Mittel- und Hinterbeine kräftig. Flügel etwa bis zur Mitte des siebenten Hinterleibsegmentes reichend, überall gleich breit; die vorderen auf der ganzen Fläche gebräunt; mit ca. 6 oder 7 eingeschalteten Fransen; die hinteren klar, farblos.

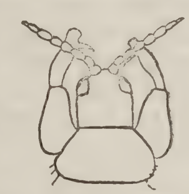


Fig. 22.
Mesothrips parvus. Vorderkörper, ca. 40 fach vergrößert.

Hinterleib ungefähr so breit wie der Pterothorax, auf allen Segmenten mit kräftigen Borsten besetzt, die auf den hinteren sehr lang sind: die des neunten Segmentes ungefähr so lang wie der Tubus. Flügelsperrdornen wegen der dunklen Körperfarbe nicht deutlich erkennbar, nur die hinteren des zweiten, dritten und vierten Segmentes mit Sicherheit wahrnehmbar; diese sehr lang und kräftig, deutlich S-förmig gebogen. Tubus

etwa um ein Viertel länger als der Kopf, nicht ganz dreimal so lang wie am Grunde breit, mit anfangs schwach, vor dem Ende aber dann deutlich konvergierenden Seiten, am Ende etwa halb so breit wie am Grunde.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, stimmt die mir vorliegende Art mit der Zimmermannschen Beschreibung ziemlich gut überein, so daß ich wohl meine Art mit der Zimmermannschen (gleichfalls auf Ficus aufgefundenen) identifizieren darf. Allerdings zeigt sich insofern eine Abweichung, als Zimmermann ganz allgemein angibt: „Schenkel dunkel, Tibien und Tarsen hell." Dies gilt bei den mir vorliegenden Exemplaren nur für die Vordertibien, während die Mittel- und Hintertibien dunkel sind. Vielleicht bezieht sich aber auch Zimmermanns Angabe nur auf die Vordertibien, und der Autor hat sich möglicherweise nur ungenau ausgedrückt. Ich möchte also — wenigstens vorläufig — meine Exemplare mit dem Zimmermannschen *parvus* identifizieren.

Körpermaße, ♀ Fühler, Gesamtlänge 0,31 mm; I. Glied 0,02 mm lang, 0,03 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,04 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,04 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,18 mm lang, 0,17 mm breit. Prothorax 0,15 mm lang, 0,29 mm breit. Vorderschenkel 0,16 mm lang, 0,08 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,13 mm lang, 0,045 mm breit. Pterothorax 0,29 mm lang, 0,33 mm breit. Mittelschenkel 0,13 mm lang, 0,05 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,11 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,17 mm lang, 0,055 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,16 mm lang, 0,04 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,7 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 0,95 mm, Breite 0,33 mm. Tubuslänge 0,23 mm, Breite am Grunde 0,08mm, Breite am Ende 0,04 mm. Gesamtlänge 1,4—1,7 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,31 mm; I. Glied 0,025 mm lang, 0,03 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,03 mm breit; III. Glied 0,045 mm lang, 0,025 mm breit; IV. Glied 0,04 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,045 mm lang, 0,025 mm breit; VI. Glied 0,045 mm lang, 0,025 mm breit; VII. Glied 0,04 mm lang, 0,02 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,01 mm breit. Kopf 0,18 mm lang, 0,16 mm breit. Prothorax 0,15 mm lang, 0,30 mm breit. Vorderschenkel 0,20 mm lang, 0,11 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,11 mm lang, 0.05 mm breit. Pterothorax 0,25 mm lang, 0,31 mm breit. Mittelschenkel 0,13 mm lang, 0,05 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,12 mm lang, 0,045 mm breit. Hinterschenkel 0,17 mm lang, 0,05 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,16 mm lang, 0,04 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,6 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 0,82 mm, Breite 0,30 mm. Tubuslänge 0,22 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,04 mm. Gesamtlänge 1,4—1,6 mm.

In Blattrandrollungen von Ficus punctata; Oengaran-Gebirge, ca. 600 Meter; 15. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen. (Zusammen mit *Gynaikothrips longicornis.*)

(Schluß folgt.)

Dipterentänze.

Von Dr. phil. Kurt Gruhl.

Ueber den dunklen Bergwald des Hochsteines glüht heller Sonnenschein. Kühl lagert der Schatten hochstämmiger Fichten auf dem braunen Nadelpolster der Erde, das jegliches Leben zu ersticken scheint. Höher hinauf wird der Wald freier, eine Lichtung öffnet sich, deren mit Blöcken übersäeter Boden von Heidelbeerkraut und feinem Grase überwuchert wird. In der Ferne ertönt das leise Pipen einer Meise, das sich in der hohen Einsamkeit fast verliert. Kein lebendes Wesen weit und breit. Da hebt sich der Blick empor zur strahlenden Bläue des Himmels und siehe, in der Höhe der grünen Fichtenspitzen schwebt ein leichtbeschwingtes Tierchen. Unheimlich schnell schlagen die Flügel die leichte Luft, und scheinbar unbeweglich bleibt die prächtige Fliege an die gleiche Stelle des Raumes gebannt. Da, ein plötzlicher Ruck, dem Auge entschwunden! Doch schon erscheint sie wieder nicht weit von der alten Stelle, und von neuem schwebt sie unermüdlich, unbeweglich in dem weiten Blau. Und dort, nicht ferne, eine zweite und am andern Ende der Lichtung eine dritte. Hell durchsichtig, von Elfenbein und Ebenholz schimmern die schönen Leiber in der Sonne. So tanzen die Männchen von *Volucella pellucens* im brünstigen Fluge den Liebestanz.

Bei einer großen Zahl von Zweiflüglern äußert sich die Brunst der Männchen im Tanze. Auch dem naturfremden Großstädter sind die dichten Schwärme der Mücken bekannt, die wohl manch' liebes Mal des Abends über seinem Kopfe den Liebesreigen tanzten. Meist sind es harmlose Männchen der Gattung *Chironomus*, zu Unrecht gefürchtet, die so ihr Spiel treiben. Sehr häufig schweben diese Schwärme, die bald dichter, bald lockerer sind, über einem erhabenen Punkte. Deshalb folgen sie auch oft dem Menschen, der sie zufällig kreuzt. Am auffälligsten war mir stets, daß alle Einzeltiere des Schwarmes die gleiche Richtung haben, daß sie gewissermaßen eine bestimmte Front einnehmen. Langsam hebt und senkt sich zuweilen das Ganze, das von Windströmungen naturgemäß sehr abhängig ist. Man kann nicht sagen, daß die Front nur vom Winde verursacht wird, obgleich sie bei stärkerem Wehen wohl stets der Windrichtung entgegengesetzt ist. Jedenfalls ist sie auch bei vollständiger Luftruhe vorhanden. Manchmal sind die Schwärme auffallend ruhig, und die Einzeltiere bewegen sich verhältnismäßig langsam, ein ander' Mal ist das Ganze sehr lebhaft, die Bewegung der einzelnen Individuen recht stürmisch. Das Tier bewegt sich dann hin und her, seitlich, auf und ab, vor- und rückwärts, in schnellem Fluge, dabei sich auch zeitweise tatsächlich rückwärts bewegend, so daß sich ein sehr unruhiges Bild bietet. Auch bei der lebhaftesten Bewegung indessen wird die Richtung des Schwarmes gewahrt, der in allen seinen Bewegungen gewissermaßen eine höhere Einheit bildet. Daß sich derselbe im ganzen hebt und senkt, wurde schon erwähnt. Einen dichten Schwarm sah ich vor dem Winde sich senken und ausbreiten, wobei die Bewegung ruhiger wurde.

Aehnlich verhalten sich gewisse Phoriden. Einmal beobachtete ich eine Gruppe von 6 oder 7 solcher Tierchen, die auf geringem Raum unter einem Birnbaum schwebten, wobei die starken Hinterbeine weit herabhingen. Das Schweben war unregelmäßig, d. h. die Tiere bewegten sich in schwimmendem Fluge langsam hin und her, teils in seitlichen, teils in vor- und rückwärtigen Bewegungen, wobei sie wie *Chironomus* streckenweise rückwärts flogen. Die Front wurde gemeinsam beibehalten,

aber ständig gewechselt. Hin und wieder sah man lebhaftes Jagen und gegenseitiges Angreifen. Auffallend war es, wie schnell der Wechsel der Front durch die ganze Reihe der Tiere ging. Kaum hatte sich eins gedreht, so nahmen auch schon alle übrigen dieselbe Richtung an.

Waren hier wie bei *Chironomus* die Schwärme ziemlich dicht und ineinander geschlossen als ein zusammengehöriges Ganzes, so verliert sich der Zusammenhang der einzelnen Tiere bei andern Gattungen, die Schwärme werden lockerer und lösen sich immer mehr auf, so daß man einen lückenlosen Uebergang erkennen kann von dem Reigen der *Chironomus*-Arten zu dem eingangs geschilderten Tanze einzelner *Vollucella*-Männchen. Die erste Stufe dieses Ueberganges bilden Arten von *Hydrotaea*, so die prachtvolle *ciliata*, deren gelockerten Schwärmen man häufig im Gebüsch begegnet. An der einspringenden Ecke eines Gehölzes beobachtete ich einige Tiere im Verbande. Sie schweben längere Zeit an einer Stelle, dabei sich auch drehend, im allgemeinen aber ist die Front nach dem Dunkel des Gebüsches gerichtet. Nun ein plötzliches Jagen, daß das Auge nicht folgen kann. Die Fliege erscheint an andrer Stelle wieder und setzt das Schweben fort. Dabei schwankt sie oft leise hin und her. Manchmal wird sie ganz unruhig und bewegt sich im Zickzackfluge wie die kleine Stubenfliege. Von Zeit zu Zeit sucht sie einen Ruhesitz auf einem Blatte auf. Es tritt hier zu dem häufigen Jagen noch die öftere Ruhe als zweite Art der Unterbrechung des Schwebens. So bietet sich nach zwei Seiten hin eine Modifikation des Tanzes, die wir bei anderen Arten auch verwirklicht finden. Eine dritte ergibt sich aus der Unruhe im Schwebfluge.

So wie *ciliata* verhält sich auch *H. dentimana*, der man im dunklen Fichtenwalde sehr häufig auf Wegen begegnet. So stark sind oft die Schwärme, dabei so locker, daß man auf weite Strecken des Weges nicht aus ihnen herauskommt. Immer wird man von neuen Scharen umsummt. Hier kann die Richtung nicht mehr in allen Teilen die gleiche sein. Der Schwarm bildet nicht mehr ein einheitliches Ganzes und bewegt sich nicht mehr als solches; einzelne Partien schließen sich enger zusammen, andre zeigen weitere Abstände der Individuen. Aehnliches beobachtet man auch bei andern Fliegen.

Ein ganz besonders prächtiges Schauspiel dieser Art erlebte ich in den Strachaten bei Breslau an einem warmen, sonnigen Frühjahrstage. In den Fluten der Oder spiegelte sich der schöne, dichte Laubwald, von wasserreichen Wiesen umrahmt. Am Rande des Waldes aber schwebten in reicher Zahl die schlanken Männchen der gefürchteten Rinderbremse, *Tabanus bovinus*. Hier, da, dort, in weiten Abständen voneinander, konnte ich auf eine Strecke von 100 und mehr Metern die ruhig schwebenden Tiere beobachten, die sich den Versuchen, sie zu fangen, mit bewunderter Geschicklichkeit zu entziehen wußten, jedes einzelne bald wieder seinen alten Platz behauptend. Der Zusammenhang unter den Tieren war nur durch die Oertlichkeit bestimmt, gleichwohl aber durch gleiche Richtung zum Ausdruck gebracht.

Kommt Unruhe in einen solchen Schwebeflug, wie ich es bei *Hydrotaea ciliata* geschildert habe, so ergibt sich eine Form des Reigens, wie man sie in jeder Stube unter der Hängelampe oder an der Decke beobachten kann. Die kleine Stubenfliege zeigt uns dieses Schauspiel. Die Tiere bewegen sich in eigenartig langsamem, schwimmendem Fluge. Eine kurze Strecke geht's gerade aus, dann ein plötzlicher Winkel oder

Haken, eine neue Strecke wird gerade durchflogen und so eine Weile fort in winklig zueinander stehenden Linien. Dabei ist die Stirn immer in der Flugrichtung. Kommen zwei oder mehrere Tiere einander nahe, so beginnt ein lebhaftes Jagen, das sich bald wieder im Schwimmflug auflöst. Hin und wieder sieht man auch Ruhepausen an auffallender Stelle. Das es auch hier wie überall kein bindendes Schema gibt, sah ich in einer Laube an *Homalomyia* spec. (wahrscheinlich *canicularis*). Etwa 12—20 Fliegen schweben im Schwimmflug auf und ab. Die Front ist bei allen ungefähr die gleiche, wird aber des öfteren gewechselt, offenbar ist der Wechsel vom Winde abhängig, wobei die Stirn natürlich gegen den Wind gerichtet ist. Das einzelne Tier schwankt dabei hin und her, die Stirn bald rechts, bald links halb seitlich gerichtet, die Front also im wesentlichen einhaltend. Außerdem zeigt sich der typische, eben geschilderte Schwimmflug. Dieses doppelte Verhalten wird von lebhaftem Jagen unterbrochen.

Ganz ähnlich verhalten sich auch andre Homalomyien, so sieht man die bekannte *H. scalaris* im Schatten von Bäumen ihren Flug ausführen.

Nun kann das Schweben oder der Schwimmflug ganz wegfallen, und es bleibt ein stürmisches Jagen übrig. Größere Musciden sah ich in dieser lebhaften Bewegung, doch konnte ich ihre Zugehörigkeit leider nicht feststellen. Diese Art des Reigens scheint nicht von langer Ausdauer zu sein im Gegensatz zu den bisher angeführten. Der Reigen kleiner und kleinster Chironomiden und Phoriden macht oft bei flüchtiger Beobachtung denselben Eindruck, doch ist sofort die gleiche Front aller ein sicheres Kennzeichen zur Unterscheidung.

Dieses lebhafte Jagen kann geregelte Formen annehmen dadurch, daß die Tiere eine ganz bestimmte Bahn innehalten. So sieht man Empiden sehr häufig über kleinen Wasserläufen tanzen, die einen fliegen in rasendem Fluge hin, die andern her, an den Enden der Bahn staut sich die Menge scheinbar, um in die entgegengesetzte Richtung umzuschwenken. Dabei wimmelt nicht etwa alles kreuz und quer durcheinander, sondern für Richtung und Gegenrichtung bestehen getrennte Bahnen, die fest beobachtet werden. Diese Tänze sind so auffällig, daß sie den Empiden den deutschen Namen Tanzfliegen eingetragen haben. Der Flug geht in horizontaler Ebene vor sich.

Erwähnen möchte ich hier noch eine Art des Tanzes, die ich bei Dipteren noch nicht sicher beobachtet habe. Am häufigsten und auffälligsten ist sie jedenfalls bei den großen Ephemeriden. Die Tiere sind mehr oder weniger zu lockeren Schwärmen wohl nur durch die Oertlichkeit verbunden, jedes einzelne für sich aber führt unermüdlich eine Bewegung auf- und abwärts aus, wobei die Abwärtsbewegung fast einem Fallen ähnlich sieht.

Daß es sich bei allen bisher angeführten Dipteren-Tänzen um Erscheinungen handelt, die mit der Fortpflanzung in Beziehung stehen, geht schon daraus hervor, daß es nur die Männchen sind, die den Tanz ausführen, während man von den Weibchen nicht das geringste sieht. Daß die Vorgänge trotzdem mit der Begattung selbst im Zusammenhang stehen, wenigstens im genetischen, zeigen mir Uebergänge, die ich zwischen den geschilderten Tänzen und den Vorgängen bei der Begattung beobachten konnte. Ich hatte schon erwähnt, daß bei den verschiedenen Reigen die Bewegung der Tiere von Ruhepausen unterbrochen wird. Nun kann man Liebesspiele sehen, die kaum mehr als Reigen bezeichnet

werden können, da die Ruhe bei ihnen schließlich überwiegt. Folgende Beobachtungen bestätigen das. Um die Köpfe von Daucus und die Spitzen der Gräser tanzen kleine *Anthomyiinen* in wildem Reigen. Sie sitzen meist zu drei und vier auf hervorragenden Punkten und jagen von hier aus umher, immer wieder zurückkehrend. Oft wird nur ein kurzer Flug hin und wieder ausgeführt, ebenso oft aber wird lange in Kreisen und Bogen umhergehetzt. Ruhepausen sind also nur von kurzen Ausflügen unterbrochen, erstere demnach bedeutend länger. Derselbe Ruhesitz wird meist wiedergewählt. Hier rückt sich das Tier erst zurecht, sitzt dann gewöhnlich still, zuweilen wird geputzt. Einen Begattungsversuch konnte ich beobachten, der drei- oder viermal wiederholt wurde, jedoch keinen Erfolg haben konnte, da beide Tiere, wie alle andern, Männchen waren. Sie schienen der Gattung *Hylemyia* anzugehören.

Ein andres Bild! Am Stamm eines dicken Nußbaumes sitzt in größerer Anzahl eine bunte *Anthomyiine*. Alle Tiere sind Männchen, die von ihren Sitzen aus kleine Ausflüge unternehmen. Die Ruhe überwiegt. Stets fast ist beim Sitzen der Kopf nach unten, gewöhnlich schräg rechts oder links gerichtet. Da der Anflug mit dem Kopf nach oben stattfindet, muß sich das Tier nach dem Niedersitzen drehen, was mit einigen Schritten geschehen ist. Im Sitzen wird oft geputzt. Die Ausflüge zeigen meist nur ein kurzes Auffliegen im Bogen und Niederlassen auf der Ausgangstelle. Während des Fluges jagen sich die Tiere häufig. Im Fluge wird gesummt. Ein engerer Verband ist nicht zu erkennen.

Von großer Wichtigkeit für das Verständnis der behandelten Vorgänge ist mir eine Beobachtung an einer der hübschen, kleinen *Chlorops*-Arten geworden. Eine Anzahl dieser Tierchen trieb sich auf den Halmen der Gräser umher. Sie machten in eigentümlicher Weise mit kleinen Unterbrechungen kurze Sprünge, meist auf demselben Halm bleibend, selten von einem zum andern gelangend. Nach kurzer Zeit hatte sich der größte Teil der lebhaften Tierchen zerstreut, die übrig gebliebenen verhielten sich ruhig. Daß auch hier nur Männchen vorhanden waren, vermute ich zwar, kann ich aber nicht mit Bestimmtheit behaupten.

Bevor ich eine Erklärung der Vorgänge versuche, führe ich noch zwei Beobachtungen an, die von dem bisher Geschilderten vollständig abweichen, jedoch viel deutlicher geschlechtliche Beziehungen zeigen. Sie erinnern auffallend an die Balztänze mancher Vögel. Beide Beobachtungen habe ich an den zierlichen, grünen Dolichopodiden gemacht, die im dichten Gewirr der Blätter ihr munteres Wesen treiben. Von einer Art, deren Mitteltarsen im männlichen Geschlecht erweitert sind, tanzte das Männchen vor einem Weibchen, und zwar saß er dabei auf den Vorder- und Hinterbeinen, mit den Flügeln schlug es heftig, und mit den Mittelbeinen führte es einen Wirbel aus, indem es sie im Kreise herumschwang.

Ein andres Mal beobachtete ich an einer Art, deren Tarsen nicht erweitert sind, daß das Männchen vor dem Weibchen Lufttänze ausführte. Beide Geschlechter liefen auf Blättern umher, in der gewohnten Weise deren Oberseite mit dem Rüssel beleckend. Sobald das Männchen das Weibchen gewahrte, flog es vor ihm in der Luft hin und her mit scharfen Schwenkungen von einer Seite auf die andere. Wendete sich das Weibchen, so wurde auch die Flugrichtung eine andere. Das Männchen folgte jeder

Bewegung. Zeit nur etliche Sekunden. Dabei fiel auf, daß die Hinterbeine deutlich nach unten hingen. Das Weibchen schien durch Flügelschlagen zu antworten, trotzdem aber hielt es nicht aus. Das Männchen bewarb sich um mehrere Weibchen kurz nacheinander, welches es gerade ansichtig wurde. Eine Begattung im Anschluß daran war nicht zu beobachten. Daß diese beiden Tänze Liebesspiele sind, kann nach allen Umständen keinem Zweifel unterliegen.

Betrachten wir nun alle hier behandelten Vorgänge, so ergeben sich deutlich zwei verschiedene Gruppen der Liebesspiele oder Tänze, nämlich

1. solche, bei denen das Weibchen zugegen ist, und der Tanz auf dasselbe offenbar einen Eindruck zu machen geschaffen ist — hierher gehören die beiden Fälle bei *Dolichopus* — und
2. alle die Liebesspiele, bei denen die unmittelbare Nähe und Beteiligung der Weibchen fehlt — alle übrigen Fälle.

Die Tänze der ersten Gruppe bezeichne ich als Balztänze oder Balz schlechthin, die der zweiten als Tänze und Reigentänze oder Reigen, und zwar sollen unter Tänzen ohne weiteren Zusatz Einzeltänze verstanden werden, wogegen Reigentänze oder Reigen Massentänze sind. Im einzelnen sollen dann folgende Bezeichnungen Verwendung finden.

I. Balztänze. Finden statt in Gegenwart des Weibchens und dienen dazu, dessen Aufmerksamkeit zu erregen und es zur Begattung willfährig zu machen.
  1. Standbalz. Das Männchen steht während der Tanz-Bewegung vor seinem Weibchen. — *Dolichopus*, *Sepsis*.
  2. Flugbalz. Das Männchen sucht die Aufmerksamkeit des Weibchens durch Flugkünste zu erregen. — *Dolichopus*.

II. Tänze und Reigen ohne die Gegenwart und Beteiligung der Weibchen.
  A. Einzeltänze oder Tänze schlechthin. Jedes Männchen tanzt für sich.
    3. Schwebetanz. Die Männchen schweben allein oder in sehr geringer Anzahl in der Luft. — *Volucella*, *Melanostoma*.
  B. Massentänze, Reigentänze oder Reigen. Die Männchen tanzen im Verbande.
    4. Richtungsreigen, Frontreigen. Alle Männchen haben die gleiche Richtung oder Front, die Bewegung ist teils sehr lebhaft, teils ruhig, schwebend. Der Schwarm bewegt sich als zusammengehöriges Ganzes. *Chironomiden*, *Phoriden*, *Homalomyia*.
    5. Schwebereigen. Wie beim Richtungsreigen besteht eine Front, jedoch sind die Schwärme ungemein ausgedehnt und bewegen sich nicht als Ganzes. Ruhiges Schweben tritt mehr in den Vordergrund. — *Hydrotaea*, *Tabanus*.
    6. Schwimmflugreigen. Die Hauptbewegung ist der schwimmende Flug in gebrochener Linie. — *Homalomyia*.
    7. Sturmreigen. Nur stürmisches Jagen ohne Front hält nicht lange an.
    8. Begegnungsreigen, Gegenreigen. Ein fortwährendes Jagen in zwei entgegengesetzten Richtungen, für die bestimmte Bahnen innegehalten werden. Bewegung in horizontaler Ebene. — *Empiden*.
    9. Eintagsfliegenreigen. Wie die Eintagsfliegen steigt jedes Tier für sich auf und nieder.
    10. Sprungreigen. Einzelne kurze Sprünge vom Stande oder Laufen aus. — *Chlorops*.

(Schluß folgt.)

Kleinere Original-Beiträge,



2 × nat. Größe.

Ein merkwürdiges Exemplar von *Geotrupes stercorarius* L. fand ich im Herbste vorigen Jahres in Russisch-Polen. Der Käfer gleicht in allem unserem gewöhnlichen Roßkäfer — hat aber auf dem Thorax, etwas rechts der Mittellinie, eine exakt kreisrunde muldenförmige Vertiefung. Zunächst glaubte ich, eine mir unbekannte *Geotrupes*-Form vor mir zu haben; da sich hierfür aber außer der Einbeulung des Thorax keine weiteren Anzeichen fanden, muß man annehmen, daß die eigentümlich schön gleichmäßige Einbeulung auf eine äußere Ursache zurückzuführen ist. Wahrscheinlich hat sich gleich nach dem Puppenstadium ein kugelförmiger, harter Gegenstand in den noch weichen Chitinpanzer des Prothorax eingedrückt und später diese Vertiefung hinterlassen.

Walter Landauer, stud. rer. nat.

Beitrag zur Kenntnis der Käfereier.

Von Herrn Bickhardt erhielt ich ein in der Nähe von Schlangenbad gesammeltes weibliches Exemplar von *Hylecoetus dermestoides* L., das kurz nach dem Einfangen unter heftigen Bewegungen des Hinterleibes und des Legeapparates seine Eier an die Wandung des Glasröhrchens absetzte. Ich erhielt auf diese Weise etwa ein Dutzend Eier, die ich einer genaueren mikroskopischen Untersuchung unterwarf.

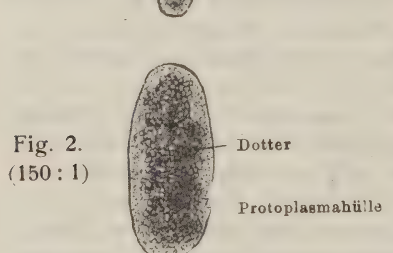


Fig. 1. (100 : 1)

Fig. 2. (150 : 1)

Die Eier von *Hylecoetus dermestoides* sind von walzenförmiger Gestalt und verjüngen sich nach den Enden zu nur wenig. Die Länge schwankt zwischen 1,9 und 2,1 mm, der Dickendurchmesser zwischen 0,3 und 0,4 mm. Die Oberflächenstruktur ist unregelmäßig, stellenweise höckrig und gekörnt. Die Farbe der Eier unmittelbar nach dem Legen ist rein weiß und opalisierend, sie verändert sich auch bei längerem Liegen während der Zeit der Entwicklung nur wenig, abgesehen von einem Stich ins Gelbliche. Das Ei ist umgeben von einer Schale von gekörntem Protoplasma, das das dotterreiche Zentrum umschließt. Bei auffallendem Licht ist die stark lichtbrechende Hülle als deutlicher Rand um den Dotter sichtbar. Diese Hülle ist gewissermaßen vergleichbar mit der Membran des menschlichen Eies, der Zona pellucida. Abbildung 1 zeigt das eben gelegte Ei in hundertfacher Vergrößerung. Der Dotter ist, wie bei allen Insekteneiern, mittelständig und enthält zahlreiche kleine Körnchen (Deutoplasma). In der Entwicklungzeit furcht sich dieser Dotter in der ganzen Ausdehnung der peripheren Zone nach Art der superficialen Teilung, die für Insekten gemein ist. Einen derartig gefurchten Dotter zeigt Abbildung 2 in hundertfünfzigfacher Vergrößerung, die Entwicklungszeit war dabei vier Tage. Weitere Exemplare zwecks Studiums der Weiterentwicklung standen mir leider nicht zur Verfügung.

Es wäre also zu notieren:

Ei von *Hylecoetus dermestoides*: Länge 1,9—2,1 mm, Dicke 0,3—0,4 mm, Oberfläche unregelmäßig gekörnt, weiß, opalisierend, walzenförmig, nach den Enden verjüngt, Protoplasmaschale um mittelständigen Dotter.

Unterarzt Theo Vaternahm, Frankfurt a. M.

Neuere lepidopterologische Literatur, insbesondere systematischen, morphologischen und faunistischen Inhalts.

Von **H. Stichel**, Berlin.

(Fortsetzung aus Heft 7/8, 1915.)

Roger Verity, Revision of the Linnean Types of Palaeartic Rhopalocera. The Linnean Society's Journal, Zoology, vol. 23, 1913.

Der durch Herausgabe des in seiner Art bedeutendsten, wenn auch nur enger begrenzten Bilderwerkes der Gegenwart „Rhopalocera Palaearctica" bekannte Autor hat die im Besitz der Linnean Society befindlichen Lepidopteren der Sammlung Linnés eingehend untersucht. Leider stammten nicht alle von Linné beschriebenen Typen aus seiner eigenen Sammlung. sondern er hat zu seinen Beschreibungen auch reichliches Material von de Geer und der Königin Ludovica Ulrica benutzt. Die meisten palaearktischen Rhopaloceren hingegen gehörten ihm selbst. Einige sind infolge ihrer unzureichenden Beschreibung schon Gegenstand längerer Erörterungen gewesen, andere sind unrichtig gedeutet worden, und die Mißgriffe hierin haben sich bis auf den heutigen Tag vererbt. Verity hat bei seinen Untersuchungen durch Dr. D. Jacksons Kenntnis der Werke und des Lebens Linnés wesentliche Unterstützung gefunden. Es ist wichtig, daß letzterer Insekten von mehreren Korrespondenten aus Algier, Deutschland und Ungarn, auch aus Italien, erhalten hat. Die Untersuchung gestaltete sich durch nachträgliche Einfügungen in die Originalsammlung seitens J. E. Smith schwieriger, jedoch halfen dabei die Zettel mit Linnés eigener Handschrift, die Eigenart der von ihm benutzten Nadeln, die Art der Präparation (Flügelhaltung) und die wichtige Tatsache, daß Linné in seiner eigenen durchschossenen Ausgabe Syst. Naturae XII. Ausgabe bei jeder Art, von der er Vertreter besaß, die zugehörige Nummer mit Tinte unterstrichen hat. Hervorzuheben ist, daß bei den Beschreibungen in dem Werk „Museum Ludov. Ulr. reginae" Linnés Exemplare nur als Cotypen betrachtet werden dürfen. Es ist festgestellt, daß die Königin dem Gelehrten Duplikate aus ihrer Sammlung geschenkt, daß aber der schwedische Konsul in Algier, Brander, auch gleichzeitig Stücke an die Königin und Linné geschickt hat. Es scheint so, als wenn es bisher nicht gehörig beachtet worden ist, in welchem der grundlegenden Werke Linnés die erste Beschreibung erschienen ist; das sind die folgenden: 1758, Systema Naturae 10. ed.; 1761, Fauna Suecica, II. ed.; 1764, Museum Ludovicae Ulricae; 1767, Systema Naturae, 12. ed. [recte 1766–67. Ref.]

Es folgt nun die Aufzählung der Originale, bezogen auf den heutigen Stand des Wissens, angeblich nach der modernen Nomenklatur und Einteilung. Dabei kommen etliche Feststellungen zu Tage, die nicht einwandfrei und — wie wir nachher sehen werden — auch schon angefochten sind. Es sind dies Verschiedenheiten der Auffassung der Sache wie auch Verkennung der giltigen Nomenklaturregeln gegen die Verity auch schon durch die Benutzung quaternärer Benennungen formell verstößt. Es erscheint deshalb besonders wichtig, diese im allgemeinen wenig verbreitete Publikation eingehender zu behandeln, obgleich P. Schulze in Int. ent. Zeitschr. Guben v. 10, p. 26 (Sitzungsbericht der Deutsch. Ent. Ges., v. 3. Mai, 1915) bereits eine Uebersicht der „Feststellungen" Veritys veröffentlicht hat [war bei Abfassung dieses noch nicht beendigt]. Die von Linné als in seiner Sammlung befindlich bezeichneten Arten (s. oben). sind durch ein Sternchen (*) kenntlich gemacht: Die von seiner Hand bezettelten Stücke will ich [Ref.] kurzweg als „Originale" bezeichnen.

**Papilio podalirius* [(1758)—1764]. Original: 1 ♀ = Afrikanische Sommerform *lotteri* Aust. von *P. feisthameli* Dup. Muß ersetzt werden durch *P. sinon* Poda, weil die erste von *P. podalirius* 1758 von Linné gegebene Diagnose unzureichend und augenscheinlich gegeben ist, ohne das Objekt in Natur zu kennen. Da Podas Abbildung in „Insecta Musaei Graecensis" (1761) die Sommerform vorstellt, gestaltet sich die Synonymie so (Verity p. 190):

Pap. sinon sinon Poda	setzt ein für	*P. podalirius zancleus* Zell.
— — *vernus* Ver., nom. nov.	— — — —	— *podalirius*
— *podalirius podalirius podalirius*	— — — —	*feisthameli lotteri lotteri* Aust.
— — *maura podalirius*	— — — —	— *maura* — —
— — *feisthameli* Dup.	— — — —	— *feisthameli*
— — *miegi feisthameli* Dup.	— — — —	— *miegi feisthameli*

Es sei wiederholt, daß diese Nomenklatur im voraus abzulehnen ist, weil sich die systematische Einheit als Unterart auf ternäre Bezeichnung zu be-

schränken hat. Eine weitere Aufteilung in systematische Einheiten ist ausgeschlossen. Macht sich das Bedürfnis geltend, die Unterart in besondere Zustandsformen zu spalten und durch Namen kenntlich zu machen, so geschieht dies nicht durch Koordination, sondern durch Anreihung (Subordination) unter Benutzung eines bezeichnenden Bindewortes (forma, aberratio). Ganz unverständlich ist die Wiederholung des Artnamens als vierter, hinter dem seiner Stellung nach als Unternamen giltigen. [Ref.]

**Papilion machaon* (1758). Original ♀ einer nördlichen Rasse von heller Grundfarbe, mit kurzen Schwänzen, schmalen Binden usw.

Thais rumina (1758). Fehlt in der Sammlung.

**Parnassius apollo* (1758). 3 Exemplare, von denen keines einen Linnéschen Zettel hat; gewisse Anzeichen sprechen dafür, daß ein großes ♀ der skandinavischen Rasse das Original ist. Die beiden andern Stücke sind von Smith aus Italien (!).

**Parnassius mnemosyne* (1758). Original 1 ♂, dazu ein unbezetteltes ♀, augenscheinlich von gleicher Lokalität: Groß, sehr weiße Rasse mit reduzierter Schwarzzeichnung, ohne weiße Flecke im Glassaum, wahrscheinlich von Finnland, welche Lokalität Linné als einzige in seiner Urbeschreibung angibt.

**Aporia crataegia* (1758). Original: 1 ♂ skandinavischer Herkunft.

**Pieris daplidice* (1758). Original: 1 ♀ der Sommerform, wahrscheinlich auch 2 weitere Stücke ♂, ♀ aus Linnés Sammlung. Große europäische Rasse.

**Pieris napi* (1758). Original: ♂ der skandinavischen Rasse. Klein, starke dunkle Wurzelbestäubung, ausgedehntes Schwarz am Apex und Distalrand. Geäder der Unterseite im Vorderflügel stark grau, im Hinterflügel breit und dunkel olivgrün bestäubt. Identisch mit Veritys Fig. 32, Taf. 32 Rhopal. Pal., für die er den Namen *arctica* vorgeschlagen hat, der nun fallen muß. In Wirklichkeit ist die skandinavische Rasse mehr *bryoniae* verwandt, als dem sogenannten *napi*, aber es scheint eine Art Zwischenstufe zwischen beiden zu bestehen, so daß es nicht ratsam sei, den Namen *napi* für *bryoniae* einzusetzen. Jedenfalls aber ist der Stand der Gliederung der *Pieris*-Gruppe: *bryoniae, ochsenheimeri, frigida* und nordamerikanische Verwandte noch recht unbefriedigend. Zunächst muß die Feststellung genügen, daß die skandinavische von der zentral- und südeuropäischen Rasse mit der Sommerform *napeae* Esp. gut zu unterscheiden ist. So wird für die Frühlingsform ein Name frei, für den V. *vulgaris* vorschlägt, als deren Typus er die in der Umgebung von Florenz fliegende Rasse einsetzt. So entsteht folgende Synonymie:

Pier. napi napi napi L. setzt ein für *P. napi napi arctica* Ver.
— — *vulgaris vulgaris* n. nom. — — — — — — *napi* auct.
— — *napaeae vulgaris* — — — — — — *napaeae napi*

**Pieris rapae* (1758). Original: 1 ♂ der ersten Generation, mit gelblichgrauem Apex, ohne Mittelfleck, Hinterflügel unten dunkel bestäubt, wahrscheinlich aus Skandinavien. Identisch mit *metra* Stephens und *immaculata* Fologne (1857), daher diese Synonymie:

Pier. rapae rapae rapae L. setzt ein für *P. rapae metra rapae*
— — *aestivus* (n. nom.) *rapae* — — — — — *rapae* —
Pier. brassicae brassicae L. für *P. brassicae chariclea brassicae*
— — *lepidii brassicae* — — — *brassicae* —

**Pieris brassicae* (1758). Original: 1 ♂ erster Brut, identisch mit *chariclea* Steph., daher:

Pier. brassicae brassicae L. für *P. brassicae chariclea brassicae*
— — *lepidii brassicae* — — — *brassicae* —

**Euchloe cardamines* (1758). 4 Linnésche Stücke, je 2 ♂♀, mit Merkmalen einer nördlichen Rasse, so daß die Taufe anderer Rassen völlig gerechtfertigt ist.

**Euchloe belia* (1767). Original: 1 ♀, ein zweites gleiches weibliches Stück, allgemein als *eupheno* bekannt, also:

Euchl. belia. L. . . . . setzt ein für *Euchloë eupheno* L.
— *crameri* Bull.. . . . . . — — — — *belia* Cr.

Euchloe eupheno (1767). Kein Stück in der Sammlung, auch von Linné nicht angemerkt. Dieser beschrieb unter *belia* und *eupheno* ♀ und ♂ ein und derselben Art. Cramers Bild (1782) und Beschreibung von *belia* ist nicht damit identisch. Butler hat dies erkannt und hierfür *crameri* eingeführt. Da nun bis heutigen Tages niemand wußte, was *belia* L. ist, hat man Butlers Namen fallen lassen, er muß aber nach obiger Festlegung der Bedeutung von *belia* wiederhergestellt werden. Die Kognoszierung von *eupheno* kann nur durch einen Wahrschein-

lichkeitschluß auf *euphenoides* fallen. Die Annahme Staudingers, daß sich *belia* Linné auf *Ter. omphale* beziehen könnte, ist zu verwerfen, wenn man bedenkt, daß zu Branders Zeiten kein Europäer jemals in die Gegend gekommen ist, in der *omphale* fliegt.

**Leptidia sinapis* (1758). Original 1 ♂ der Frühlingsbrut mit großem, grauem Apicalfleck und ausgedehnter dunkler Bestäubung auf der Hinterflügelunterseite. Ein anderes ♂ der Sommerform *diniensis* Boisd. mit „Hung." in Linnés Handschrift bezettelt. Die Diagnose ist unsicher, ersteres Stück ist wahrscheinlich aus Skandinavien und zweifellos als Type aufzufassen, weil Linné ungarische Insekten erst nach Publikation seiner Syst. Nat. X erhalten hat. Diese Ueberlegung ist aber nicht stichhaltig genug, um *lathyri* Hübn. als Frühlingsform fallen zu lassen. Die gebräuchliche Nomenklatur ändert sich also nicht.

**Colias palaeno* (1761). Original 1 Stück [ohne Geschlechtsangabe, nach V.'s Ausführungen aber ♂], nicht mit dem unter dem Namen *palaeno* geführten Tier identisch, es gehört zu der Gruppe mit unterseits stark verdunkeltem Hinterflügel mit silbrigem Discoidalfleck ohne Ring, hellgelber Oberseite und schmalem, schwarzem Distalsaum. Sehr ähnlich der amerikanischen *alexandra* Edw., eine Identifiziernng ist aber wegen des Vaterlandes unwahrscheinlich. Ein anderes, auch unverkennbar Linnésches Pärchen ist solches der skandinavischen Rasse. Da die Originaldiagnose überdies in „Fauna suecica" steht, liegt keine Veranlassung vor, die jetzige Nomenklatur zu ändern.

**Colias hyale* (1758). 2 ♂, 1 ♀, die das Aussehen Linnéscher Stücke haben, gehören der Sommerform an.

**Gonepteryx rhamni* 1758). Original ein ♂ der nördlichen Rasse: klein, hellgelb mit kaum sichtbarem Discoidalfleck. So ist es berechtigt, daß Röber die Rasse aus Afrika und Kleinasien benannt hat, wie es auch ratsam erscheint, die südeuropäische Form abzutrennen, als deren Typen italienische Stücke gelten sollen:

**Gonepteryx rhamni transiens* Ver. setzt ein für *Gonepteryx rhamni* ex parte: Süd-Europa.

**Gonepteryx cleopatra* (1767). Original 1 ♂, gehört unglücklicherweise der nordafrikanischen Rasse an, die Röber *mauretanica* genannt hat. Linné gibt als patria Barbaria an, woraus nichts zu schließen ist. So bedarf es der Einführung eines neuen Namens für die europäische Rasse, als deren typischer Vertreter die Frühlingsform aus der Gegend von Florenz gelten soll. Die Sommerform ist bereits *italica* Gerh. getauft.

Also: *Gonepteryx cleopatra cleopatra* L. setzt ein für *G. cleopatra mauretanica* Röb.
— — *europaeus* Ver. — — — — — *cleopatra* auct.

**Charaxes jason* (1758) = *jasius* (1767). Originale ♂ und ♀ nach allen Merkmalen nordafrikanischer Rasse, so daß die europäische Form zu benennen bleibt:

Charaxes jasius septentrionalis Ver. setzt ein für *Ch. jasius* ex parte: Europa.

**Apatura iris* (1758). Original 1 ♂ der Art, die jetzt als „*ilia*" bekannt ist. Außerdem 3 Stücke auch Linnéscher Herkunft: 1 ♂ *clytie*, auch als *iris* bezettelt, 1 ♀ derselben Form und das letzte 1 ♂, das wir jetzt als *iris* bezeichnen, dieses Stück mit der Unterseite nach oben aufgesteckt. Die Diagnose läßt keinen Schluß auf die Anwendung des Namens zu, es ist aber mit Sicherheit anzunehmen, daß Linné diejenige Art, welche er mit „*iris*" bezettelt, auch seiner Beschreibung zu Grunde gelegt hat, denn in seinem Handexemplar der Syst. Nat. XII befindet sich ein Randvermerk, der sich auf den Unterscheidungscharakter der Oberseite von *ilia* und *iris* im jetzigen Sinne bezieht, es sind dies die Worte „et ocello nigro inde ferrugineo", die der Diagnose „Primores supra maculis albis sparsis in medio et exterius" hinzugefügt werden müssen. Es möchte also keinem Zweifel unterliegen, wenn die Synonymie wie folgt erklärt wird:

Apatura iris L. setzt ein für *A. ilia* Schiff.
— *pseudoiris* n. nom. — — — — *iris* auct.

Limenitis populi (1758). Obgleich diese Art von Linné nicht in seinem Handexemplar angemerkt ist, enthält die Sammlung ein von ihm bezetteltes Stück, 1 ♂ mit klar entwickelten weißen Binden.

**Limenitis sibilla* (1758). Kein Original, aber ein Stück ist sehr wahrscheinlich Linnéschen Ursprungs. [Hier fehlt leider die Kognoszierung dieses Stückes auf *sibilla* oder *camilla* im Sinne Staudingers u. a. Autoren.]

**Grapta-calbum* (1758). Original mit sehr dunkler Unterseite.

**Vanessa io* (1758). Fehlt in der Sammlung.

**Vanessa antiopa* (1758). Original wahrscheinlich amerikanischen Ursprungs. V. verzichtet auf Umtaufe.

**Vanessa polychloros* (1758). Original klein und auf der Unterseite hell gefärbt.

**Vanessa urticae* (1758) Fehlt in der Sammlung.

Pyrameis atalanta (1758). Original die gewöhnliche Form mit mäßig breiter, roter Binde.

**Pyrameis cardui* (1758). Original ohne nennenswerte Eigenschaften.

**Araschnia levana* (1758). Dsgl.

Araschnia prorsa (1758). Beschrieben wahrscheinlich ohne Vertreter in eigener Sammlung.

**Melitaea maturna* (1758). 1 Pärchen unverkennbar Linnéschen Ursprungs, beim ♂ die roten Binden von der helleren Grundfarbe abgehoben.

**Melitaea cinxia* (1758). Original ♀, klein, hell gefärbt, skandinavische Rasse, wahrscheinlich aus dem botanischen Garten von Uppsala.

Argynnis euphrosyne (1758). — 1 kleines ♂.

**Argynnis dia* (1767). — Fehlt in der Sammlung.

**Argynnis niobe* (1758). Original 1 ♂, dazu 1 zweites Männchen, beide gleich, ohne Silberflecke auf der Unterseite, außer einigen kleinen Pünktchen in den Rostflecken, die über die helle Zone des Hinterflügels ziehen, so daß der Name *eris* fallen muß:

Argynnis niobe niobe L. setzt ein für *A. niobe eris* Meig.

**Argynnis cydippe* (1761) = *adippe* (1767). Original 1 ♀ von *niobe* mit gut entwickelten Silberflecken. Linnés Diagnose paßt in jeder Beziehung auf das von ihm mit „*cydippe*" bezeichnete Stück, aber da er dieses ♀ als eine von *niobe* verschiedene Art beschrieb und die Beschreibung nicht ausführlich genug war, um dies genau zu erkennen, meinte Esper, diesen Namen (später in *adippe* umgeändert) einer ähnlichen, noch unbenannten Art zuteilen zu müssen. Die heutige *adippe* ist also umzutaufen. Es kommen in Betracht *syrinx* Borkh. und *berecynthia* Poda. Ersterer bezieht sich auf ein abnormes, von Esper abgebildetes Pärchen, letzterer ist von einer unsicheren Beschreibung begleitet, daher beide zu verwerfen. V. schlägt den Namen *esperi* vor (für die silberfleckige *niobe* verbleibt der Name *cydippe*), so daß geschrieben werden müßte:

Argynnis niobe cydippe für *Arg. niobe niobe* auct.
— *esperi* n. nom. — — *adippe* auct.

**Argynnis aglaia* (1758). Ein bleiches ♀ mit Linnés Zettel.

**Argynnis lathonia* (1758). — Original zur bleichen nördlichen Rasse.

**Argynnis paphia* (1758). Original, 1 ♂, nördlicher Herkunft, wie an den sehr hervortretenden Binden und Flecken der Hinterflügelunterseite zu erkennen.

**Melanargia galathea* (1758). Original: 1 ♀, groß, dunkle Form, sehr abstechend gegen später zugefügte britische Stücke.

**Erebia ligea* (1758). 1 Pärchen, augenscheinlich Linnéschen Ursprungs, gehört nördlicher Rasse an: klein und dunkel, das ♀ trägt Linnés Zettel.

**Satyrus hermione* (1764). Original 1 ♂, heute als *alcyone* Schiff. bekannt, gehört der zentraleuropäischen Rasse mit auffälliger weißer Binde und 2 Ozellen an. Ein zweites ♂, gewiß auch Linnéschen Ursprungs, ist die heutige *hermione*, ebenfalls zentraleuropäischer Rasse, von der Unterseite aufgesteckt. Zweifel daran, welche beider Arten Linné mit seiner Beschreibung gemeint hat, müssen schwinden, wenn daraus die Angabe der Farbe der Binde auf der Vorderflügel-Unterseite: „tawny" in Betracht gezogen wird, wodurch sich *alcyone* am besten von *hermione* unterscheidet. Und da diesen Charakter das von Linné bezettelte Stück in hohem Grade besitzt, ist dessen Eigenschaft als Typus erwiesen. *Alcyone* ist also synonym mit *hermione*. Für einen Ersatznamen kommt in Betracht *fagi* Scopoli Aus der Beschreibung kann aber nicht erkannt werden, welche von beiden Arten gemeint ist, so könnte dieser Name nur als nichtbestehend gelten. Es folgt Esper, der die beiden Arten als *hermione major* und *hermione minor* unverkennbar abgebildet hat. Der erstere muß angenommen werden obgleich er nichts weniger geeignet ist, um als Speciesnamen zu gelten. Daher ist zu setzen:

Satyrus hermione L. . . . . für *S. alcyone* Schiff.
Satyrus major Esp. . . . . für *S. hermione* auct.

Satyrus fidia (1767). Linné hat diese Art nicht besessen und scheint sich nicht überzeugt zu haben, daß Petivers Abbildung in Gazophylacium 12 t. 7, die er unter *hermione* zitiert, in Wirklichkeit diese Art (*fidia*) darstellt.

Satyrus semele (1758). Obgleich von Linné nicht als in seiner Sammlung vorhanden bezeichnet, enthält sie das Original, 1 ♂ der kleineren nördlichen Rasse.

**Satyrus briseis* (1764). Ein Stück, obgleich nicht bezettelt, unzweifelhaft Linnéschen Ursprungs, augenscheinlich deutscher Herkunft, wie in der Beschreibung angegeben.

**Satyrus phaedra* (1764). Original, 1 ♂, ebenfalls augenscheinlich aus Deutschland.

**Epinephele jurtina* (1758). Original: 1 ♀, nordafrikanischer Rasse = *fortunata* Alph. Linné gibt Afrika und Europa als „habitat" an.

Epinephile jurtina jurtina L. setzt ein für *E. jurtina fortunata* Alph.

**Epinephele janira* (1758). Original, 1 kleines, etwas abweichendes ♂ der vorigen Art, augenscheinlich der zentraleuropäischen Rasse angehörend, so daß der Name als Bezeichnung dieser wieder zur Geltung kommt:

Epinephele jurtina janira L. zu setzen für *E. jurtina jurtina* auct.

**Epinephele tithonus* (1771). Fehlt in der Sammlung, beschrieben nach einem Stück deutscher Rasse.

Pararge dejanira (1764). Original 1 ♂, dessen Benennung durch *achine* Scopoli überholt ist.

Pararge aegeria (1767). Scheint Linné nicht besessen zu haben, als Fundort ist Süd-Europa und Afrika bezeichnet

Pararge megera (1767). Hiermit scheint eine Verwirrung stattgefunden zu haben. Die Sammlung enthält ein ♀ *megera* mit einem Zettel von Linnés Hand „17. *aeger.*" und einem zweiten, von Smith geschriebenen, der diesen Irrtum berichtigt Da die Beschreibung beider Arten aber sehr klar ist, kann an der Zuteilung der richtigen Namen kein Zweifel sein. Heimat für *megera*: Oesterreich und Dänemark.

Pararge maera (1758). 4 Stücke augenscheinlich Linnéscher Herkunft, obgleich die Art von ihm nicht angemerkt ist. Eines davon (♂) trägt den Linnéschen Zettel, ein anderes ♂ den Namen *philippus* derselben Handschrift, es ist von der Unterseite aufgesteckt, der Name erscheint in keinem Werke Linnés. Ein 3. Stück (♀) ist dem ersten ähnlich und das vierte ist eine *hiera* Fab., die beiden letzten ohne Zettel, die übrigen unverkennbar der gut umschriebenen skandinavischen Rasse angehörend: klein, ♂ ohne bräunliches Band, dieses sehr schwach beim ♀ u. s. w. Im ganzen ist diese Rasse *hiera* ähnlicher als *maera* anderer Herkunft, und sie ist fast nur an dem Mittelstreif des Vorderflügels zu erkennen. Schildes Name *monotonia* für diese nordische Rasse ist einzuziehen, während V. für die südliche Rasse, als deren Typen florentiner Stücke gelten sollen, den Namen *vulgaris* einführt, sodaß sich diese Synonymie ergibt:

Pararge maera maera L. . . . für *P. maera monotonia* Schilde.
Pararge maera vulgaris n. nom . für *P. maera maera* auct.

**Aphanthopus hyperantus* (1758). — 1 Pärchen einer Form mit kleinen Ozellen.

**Coenonympha pamphilus* (1758). 2 Stücke der kleinen nördlichen Rasse mit dunkler Hinterflügel-Unterseite und gut entwickelter weißer Binde.

Coenonympha hero (1761). Nicht in der Sammlung, als Heimat ist Schweden angegeben.

Coenonympha arcanius (1761). Nicht angemerkt, aber 2 Stücke unverkennbar Linnéscher Herkunft, davon eines bezettelt: kleine kandinavische Rasse.

**Nemeobius lucina* (1758). — 2 Stücke. [Weitere Angaben fehlen. — Ref.]

**Thecla pruni* (1758). Original: 1 ♂ mit nur einem kleinen orangefarbenen Mond nahe dem Hinterwinkel und schmaler Binde der Unterseite. Ein anderes Stück ist *T. ilicis* mit Orangefleck im Vorderflügel, von Linné wahrscheinlich für dieselbe Art gehalten.

**Zephyrus betulae* (1758). Original: 1 ♀ mit großem Orange-Fleck, weiterhin ein unbezetteltes ♂.

**Zephyrus quercus* (1758). — 1 ♂ augenscheinlich europäischer Herkunft.

**Callophrys rubi* (1758). Original: 1 ♀, unverkennbar der nordischen Rasse, *borealis* Krul. und *polaris* Möschl. verliehen ihre Daseins-Berechtigung, für die Zentral- und südeuropäische Rasse, schlägt V. den Namen *virgatus* vor, also:

Callophrys rubi rubi L. für *C. rubi borealis* Krul (= *polaris* Möschl.)
— — *virgatus* n. nom. — — — *rubi rubi* auct.

**Chrysophanus virgaureae* (1758). Original 1 Stück, dazu 2 weitere, alle 3 einer kleinen nördlichen Rasse mit reduzierter Zeichnung der Unterseite angehörend. Als „habitat" ist Westmania angegeben, dies ist aber zweifelhaft. Für die gut unterschiedliche zentraleuropäische Gebirgs-Rasse schlägt V. den Namen *inalpinus* vor, der von Freyer für die Laplandform eingeführte Name

oranula kann aber bestehen bleiben. Als Typen für *inalpinus* sollen Stücke der Meeralpen (Piedmont) gelten:

Chrysophanus virgaureae inalpinus setzt ein für *C. virgaureae*, zentraleur. Rasse.

**Chrysophanus hippothoë* (1761). 2 ♂, identisch mit der unter dem Namen jetzt im allgemeinen verstandenen Art, sie gehören vermutlich der skandinavischen Rasse an und stehen zwischen der gewöhnlichen Form und *eurybia* Ochs. Das von Linné bezettelte Stück ist eine Abberration, bei der auf der Unterseite beider Flügel die Ozellen der beiden Reihen vor dem submarginalen orangeroten Band zusammenfliessen wie bei *confluens* Gerhard. Durch die Feststellung ist die Frage gelöst, ob *hippothoë* L. wirklich auf die allgemein darunter verstandene Art oder auf *C. dispar* anzuwenden ist. Letztere Annahme scheidet aus, aber als Synonym der Originale ist *stieberi* zu behandeln und für die zentraleuropäische Rasse wird ein Name frei: *mirus* Ver., so daß zu schreiben sein wird:

Chrysophanus hippothoë hippothoë L. für *Chr. hippothoë stieberi* Gerh.
Chrysophanus hippothoë mirus Ver. — — — *hippothoë* aus Zentral-Europa.

**Chrysophanus phlaeas* (1761). Fehlt in der Sammlung.

Lampides boeticus (1767). Desgleichen.

Lycaena argus (1758). Original: 1 ♂, dazu ein zweites ♂: groß, hellfarbig, unten sehr weiß, zu der Form gehörend, die jetzt darunter verstanden wird (Staudinger u. a.).

Wenige Arten mögen Gegenstand längerer Erörterungen unter den Entomologen gewesen sein als diese und die folgende. Tutt hat die Originale dieser beiden Arten bereits geprüft und seinen Befund vor der Londoner entom. Gesellschaft in der Sitzung vom 17. 3. 1909 bekannt gegeben. Verity teilt seine. Tutts, Ansicht; dieser scheint aber einige Punkte, auf die jener Wert legt, übersehen zu haben.

Lycaena idas (1761). Von Linné in seinem Handexemplar nicht angemerkt, weil er sie in seinem Werk nur als Synonym von *argus* zitiert. Es fanden sich in der Sammlung aber 2 Stücke unverkennbar von ihm herrührend. Das eine mit seinem Zettel ist ein braunes ♀, dessen sichere Bestimmung nicht möglich ist, es kann zu *argus* oder einer verwandten Art gehören. V. neigt zu letzterer Ansicht. Das andere ist ein ganz typisches ♀ derjenigen Art, für die Staudinger den Namen *argyrognomon* Bergstr. eingeführt hat und gehört außerdem merkwürdigerweise zu der blauen Geschlechtsform, die als *argyrognomon* publiziert und von Staudinger nochmals *callarga* genannt worden ist: Basalhälfte der Flügel blau, mit sehr auffallenden rötlichen Randmonden.

Der Name *idas* erscheint zuerst in Fauna Suecica als „nomen triviale" für die Art, die Linné schon beschrieben hatte, ehe er zur binominalen Nomenklatur übergegangen war und als „nomen specificum" bei dem er klar darlegt: Flügel blau mit rötlichen Randmonden. Diese Diagnose wiederholt sich in allen folgenden Werken, in denen Linné *idas* zitiert. Merkwürdigerweise enthält die folgende ausführlichere Beschreibung einen offenbaren Widerspruch, indem darin die Flügel als „ganz braun" bezeichnet sind. Der „nomen specificum" dürfte aber auf jedem Fall maßgebend sein. Wenn also das braune Stück ein ♀ von *argus* ist, muß das blaue als Type von *idas* gelten und wir können die strittige Frage befriedigend dadurch lösen, daß der von Staudinger beigebrachte Name *aegon* ausgemustert und *idas* für *argyrognomon* eingesetzt wird. Dadurch erfährt der jetzige, von Rambur für eine spanische Art eingeführte Name *idas* eine Veränderung in *ramburi*:

Lycaena idas L. . . . setzt ein für *L. argyrognomon* Bergstr.
Lycaena ramburi Ver. . — — — — *idas* Ramb.

**Lycaena arion* (1758). 1 dunkles ♂, 1 viel heller gefärbtes ♀ in der Sammlung.

**Cyaniris argiolus* (1758). Original: 1 ♀ der Frühlingsform.

**Pamphilus comma* (1758). 3 Stücke in der Sammlung: 2 ♂♂, 1 ♀. Eines jener und dieses gehören zur nördlichen Rasse: klein und dunkel mit hervortretenden Viereckflecken der Unterseite.

**Hesperia malvae* (1758). Original: 1 ♂ dieser sehr beständigen Art.

**Thanaos tages* (1758). 3 ♂♂ augenscheinlich von Linné herrührend, mit dunkler Grundfarbe, die dunklen Binden und Zeichnungen sehr undeutlich.

Soweit Roger Verity!

Daß diesen Ausführungen wenigstens teilweise nicht beizupflichten ist, habe ich schon angedeutet. So verhält sich P. Schultze ablehnend gegenüber der Ausschaltung von *Pap. podalirius* als europäische Rasse. (Schluss folgt.)

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Das Springen der Gallmückenlarven.

Von **Heinrich Prell**, Tübingen. — (Mit 5 Figuren.)

In der zweiten Hälfte des Juni 1915 beobachtete Herr Prof. Blochmann in seinem Garten bei zahlreichen Blütenknospen von Hemerocallis fulva eine auffällige Verkrüppelung, welche durch gesellig darin lebende etwa $2^1/_4$ mm lange Gallmückenlarven verursacht war. Nach dem Gallenwerk von Houard, sowie nach brieflicher Mitteilung von Herrn Prof. Rübsaamen handelte es sich dabei um *Diplosis quinquenotata* Löw. (= *Contarinia (Stictodiplosis) quinquenotata* Löw).

Um darüber Gewißheit zu erlangen, sollte noch die Imago gezüchtet werden. Zu diesem Zwecke wurden einige Knospen in eine Glasschale gelegt und den sich herausbohrenden Maden die Möglichkeit geboten, sich in die Erde zu vergraben. Bei der Gelegenheit stellte sich heraus, daß die Larven, wie das von verschiedenen Arten aus ihrer Verwandtschaft schon bekannt ist, die Fähigkeit besaßen, ganz beträchtliche, manchmal fast spannenweite Sprünge auszuführen. Die biologische Eigenart dieser Fortbewegungsweise veranlaßte mich zu einer Untersuchung derselben, deren Ergebnis eine Ergänzung der bisherigen Angaben über das Springen gestattet.

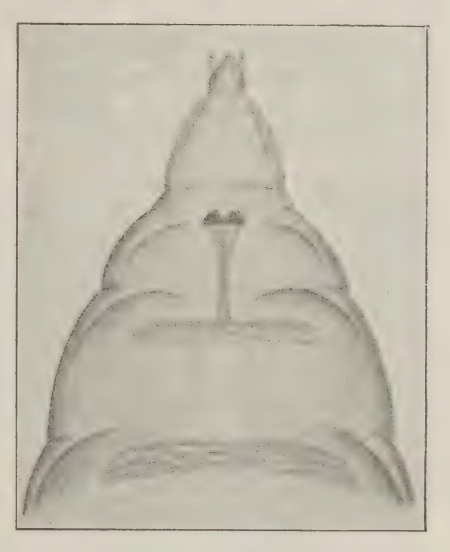


Fig. 1.
Vorderende der erwachsenen Larve von *Diplopsis quinquenotata* mit der Spatula sternalis; von der Ventralseite (× 100).

Aus den inzwischen verfaulten Knospen — neues Material ließ sich nicht mehr beschaffen, da draußen die Infektion bereits ihren Abschluß gefunden hatte — suchte ich die noch vorhandenen erwachsenen Maden heraus und brachte sie mit etwas feuchtem Fließpapier zwischen zwei Uhrschälchen. Anfänglich hielten sich die Maden nun sehr ruhig und krochen nur etwas umher. Als ich das Schälchen jedoch auf den Objekttisch setzte und von unten her stark beleuchtete, begannen sie bald sehr lebhaft zu werden. Auch bei späterer Gelegenheit zeigte sich, daß durch stärkere Beleuchtung die Springlust der Maden gefördert werden kann.

Wegen der geringen Höhe des Behältnisses war es den Maden nicht möglich, größere Sprünge zu machen. Dafür geschah es aber nicht selten, daß sie bei ihren Springversuchen an dem oberen Uhrgläschen haften blieben und von dort aus sich aufs neue fortschnellten. Bei dieser Gelegenheit war es dann leicht, den gesamten Verlauf des Sprungaktes direkt zu verfolgen, zumal da an den Randpartien der Schalen sitzende oder während der Krümmung umkippende Maden

auch eine Betrachtung von der Seite her gestatteten. Zur Untersuchung wandte ich eine 15—60 fache Vergrößerung mit dem Binokularmikroskop an.

Wenn die Mückenlarve sich zum Springen anschicken will, so kann man das gewöhnlich schon kurz vorher an ihrem Benehmen erkennen. Nach ziemlich raschem Umherkriechen hält sie dann plötzlich still und macht nur noch mit dem Vorderkörper einige tastende Bewegungen. Dann streckt sie sich mehr oder weniger gerade und preßt das Vorderende, insbesondere den Kopf- und Halsabschnitt, fest gegen die Unterlage. Gleichzeitig lockert sie ruckweise ihr Hinterende von der Unterlage ab, reckt es in die Höhe und krümmt es nach der Ventralseite ein. Indem nun der Punkt stärkster Krümmung allmählich sich nach vorn verschiebt, nähert sich das eingezogene aborale Körperende dem fixierten Vorderkörper. Ungefähr an der Grenze von Meso- und Metasternum berührt die Hinterleibsspitze den Thorax. Fest gegen denselben gepreßt, sodaß er leicht davon eingedellt wird, gleitet nun das Endsegment oralwärts weiter, bis es an die Grenze von Pro- und Mesothorax kommt. Hier stellt sich dem Weitergleiten der starre Stiel der Brustgräte entgegen. Da dieselbe nicht wie die übrige Haut sich ohne weiteres biegen läßt, wird hinter ihr die weiche Sternalhaut tief grubenartig eingedrückt, und in dieser Grube findet das Hinterleibsende festen Halt (Fig. 4). Bis zu diesem Augenblick war die Made gleichmäßig gebogen, etwa wie ein elastischer Draht, dessen Enden einander genähert sind. Hat nun das Hinterende festen Halt gefunden, so beginnt sich in der Mitte des Körpers die dorsale Längsmuskulatur zu kontrahieren und die anfangs hochgewölbte Kurve etwas abzuflachen. Damit wächst einerseits die Spannung des Bogens, andererseits verringert sich aber auch der Halt, welchen das Hinterende am Thorax findet. Schließlich muß dann das Hinterende ganz abgleiten und der Körper der Made schnellt in eine leicht gebogene Normallage zurück. Durch den Rückstoß dieser Bewegung, die ganz dem Auseinanderschnellen des zusammengebogenen Drahtes entspricht, wird die Made fortgeschleudert (Fig. 5). Der vorspringende Teil der Spatula oder die abgleitenden Dornen des Endsegmentes treffen dabei gewöhnlich gegen die Unterlage, verstärken so den Abstoß und bestimmen die Richtung des Sprunges, welche demnach nicht in fester Beziehung zum Körper der Made steht.

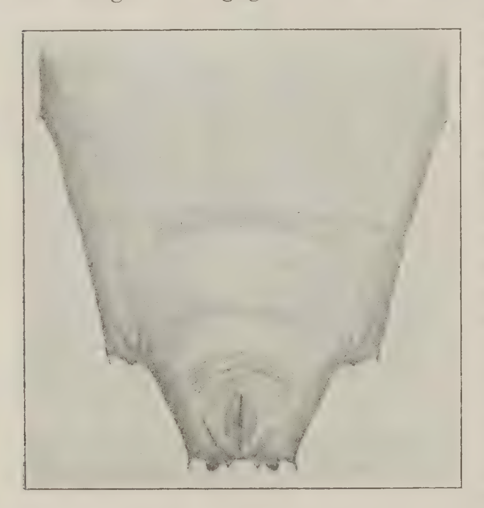


Fig. 2.
Hinterende der Larve von *Diplosis quinquenotata* mit den beiden Chitinzähnen am 9. Abdominal-(End-)segment; von der Ventralseite (× 100).

Da die *Diplosis*-Larven im allgemeinen recht dünnhäutig sind, ist es selbstverständlich, daß die beiden beim Springen miteinander verhakten Körperabschnitte Chitinverdickungen aufweisen müssen.

So ist die Brustgräte des Prothorax, die Spatula sternalis, bei *D. quinquenotata* Löw sehr kräftig ausgebildet (Fig. 3). Sie besteht aus einer schlanken licht bräunlichen Längsverdickung der Sternalhaut, dem Stiel, der nach hinten wenig verbreitert ist. Nach vorn verbreitert er sich etwas stärker, und überdies ist das Chitin hier soweit verdickt, daß es in Gestalt einer kleinen zweizähnigen Querleiste über die umgebende Haut hervortritt (Fig. 1).

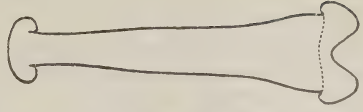


Fig. 3.
Spatula sternalis von *Diplosis quinquenotata* isoliert; das Stück vor der punktierten Linie ragt leistenartig hervor.

In ähnlicher Weise weist das Hinterende besondere Verdickungen auf, nämlich zwei kräftige, ebenfalls durch ihre bräunliche Färbung hervortretende Zacken. Dieselben sind dreieckig, mit schräg nach außen gewandten Enden. Da sie etwas dorsalwärts eingebogen sind, finden sie bei einem Druck gegen den Rücken leichter Halt. Flankiert sind sie beiderseits durch Sinneshaare. Außerdem ist das Chitin um den Anus herum etwas verdickt, was nicht unwesentlich zur Versteifung des Hinterendes beiträgt (Fig. 2).

Was das Springen selbst anlangt, so ist dasselbe schon seit Réaumur bekannt und seitdem des öfteren wieder erwähnt worden. Eine genauere Beschreibung des Vorganges hat aber bisher nur Giard (1893) für *Diplosis jacobaeae* gegeben. Nach ihm sind es aber die beiden vorspringenden Zacken der Brustgräte, welche den beiden Chitinzähnen am Endsegment als Widerlager dienen. Daß dies wenigstens für unsere Art nicht der Fall sein kann, ergiebt sich schon ganz von selbst aus der Tatsache, daß der Abstand der beiden Zähne größer ist als die Breite der Leiste — ganz abgesehen davon, daß sich das Einstemmen gegen das Mesosternum direkt beobachten ließ. Ich möchte vermuten, daß auch bei den andern Arten das Springen ebenso wie bei *D. quinquenotata* erfolgt.

Ueber die biologische Bedeutung des Springens der Cecidomyidenlarven hat ebenfalls Giard einige Bemerkungen gemacht: La faculté de sauter est évidemment précieuse pour des larves grégaires comme celles des *Diplosis loti*, *jacobaeae* etc.: elle assure la dissemination de l'espèce à distance au moment de la nymphose. Si toutes les larves se transformaient au même point, leur postérité perirait par famine, la plante nourricière ayant été affaiblie et châtrée par une première génération de Diptères parasites (S. 83).



Fig. 4.
Larve von *Diplosis quinquenotata* in Sprungstellung (× 37).

Ob die von ihm in den Vordergrund gestellte Verteilung der Brut bezw. Verbreitung der Art durch das Springen die angegebene Rolle zu spielen vermag, muß dahingestellt bleiben. Schließlich ist die Sprungweite der Maden ja relativ gering, und zu lange können sie sich wegen der Gefahr des Eintrocknens sowieso nicht im Freien aufhalten. Die so zurückgelegten Entfernungen dürften daher wohl meist hinter denen, welche die Imago im Fluge zu bewältigen imstande ist, weit zurückbleiben.

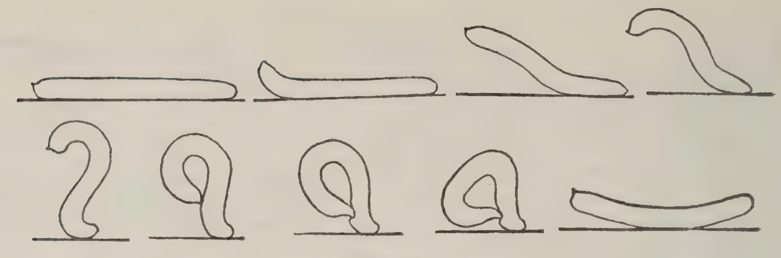


Fig. 5.
Die verschiedenen Phasen des Absprunges von *Diplosis quinquenotata* (schematisch).

Bei den mir vorliegenden Maden kommt noch dazu, daß die Springlust derselben in dem Augenblicke stark eingeschränkt wird oder sofort aufhört, wo dieselben auf Erde gelangen. Hier versuchen sie vielmehr sofort, sich einzugraben. An eine nennenswerte Weiterbewegung auf der Erde ist daher kaum zu denken. Dagegen ließ sich ein anderer Vorteil des Springens leicht beobachten. Wenn sich die Maden aus den Knospen freigemacht hatten, so waren sie öfter noch mit dem klebrigen Safte derselben überzogen. Im Eintrocknen dieses Klebsaftes liegt nun zweifellos eine große Gefahr für die Maden, da sie beim Kriechen leicht hierdurch an der Unterlage festgekittet und so selbst dem Vertrocknen überliefert werden können. Schnellt sich dagegen eine Made rechtzeitig fort, so bleibt der weitaus größte Teil der Flüssigkeit auf der Unterlage zurück, und wenn die Made nach den ersten Sprüngen vielleicht auch noch jedesmal beim Berühren eines Gegenstandes an diesem haften bleibt und sich erneut losschnellen muß, so ist sie doch bald soweit abgetrocknet, daß sie nach dem Abspringen ohne weiteres zur Erde gelangt. Und auch dann, wenn die Gefahr eines Festklebens ganz in Wegfall kommt, wie es bei der Mehrzahl der Gallbildungen der Fall sein würde, besonders, wenn sie ausgesprochen saftarm sind, so würde doch stets das Springen der Maden es wesentlich erleichtern, sich von der Futterpflanze zu entfernen. Das Springen dürfte somit eine Fähigkeit sein, welche gegenüber dem Kriechen den Maden vor allem ein rascheres Einbohren in die Erde zur Verpuppung ermöglicht.

Literatur.

Giard, A. Note sur l'organe appelé spatula sternalis et sur les tubes de Malpighi des larves de Cécidomyes. Ann. Soc. Ent. France, Vol. 62, 1893, Bull. Ent. p. LXXX—LXXXIV.

Houard, C. Les Zoocécidies des plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée, Paris 1908/13.

Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechtsbildungsfrage überhaupt.

Von **Ferd. Dickel**, Darmstadt. — (Fortsetzung aus Heft 5/6.)

Ist dem aber so, dann können Centrosomen und Centriolen als Teilungszentren beim Neubildungsvorgang auch nur Abkömmlinge des Spermas sein, denn es enthält sowohl die Vorbedingungen für die lebenserregenden Energien, ohne die höhere Tiere überhaupt nicht entstehen, als auch jene für Erzeugung der Geschlechtsbildungsagentien, wie die Bildeweibchen der Honigbiene lehren, die n u r aus besamten Eiern entstehen

können. Hiernach können denn auch in aus unbesamten Eiern entstehenden Furchungszellen unmöglich Centrosomen und Centriolen auftreten, wie bereits für die Ameisen nachgewiesen wurde, und in beiden Erscheinungen ist daher ein Kriterium für das Besamt- und Nichtbesamtsein zu untersuchender Bieneneier gegeben. Legen wir nun diesen Maßstab für Nachtsheims Feststellungen zugrunde. Er berichtet: S. 203 seiner „Cytologischen Studien“: „Während der Furchung sind indessen beide Gebilde (Centrosomen und Centriolen. F. D.) im unbefruchteten Ei in gleicher Weise wie im befruchteten sehr leicht nachweisbar. Schleip (1908) fand bei den Ameisen in den Furchungspindeln der unbefruchteten Eier niemals Centriolen.

Ich habe erste Furchungspindeln in unbefruchteten wie befruchteten Eiern beobachtet, in denen die Centriolen sehr deutlich waren, und zwar unterschieden sich die in unbefruchteten Eiern von denen in befruchteten in keiner Weise.“ Da nun die überwiegende Zahl hervorragender Forscher die Centriolen als Abkömmlinge des Spermas festgestellt hat, dieselben auch tatsächlich nicht in unbesamten Eiern der nach gleichem Modus sich entwickelnden, koloniebildenden Ameisen nachweisbar sind, Nachtsheim aber behauptet, dieselben in „unbefruchteten Eiern“ dennoch gefunden zu haben, so folgt hieraus, daß Nachtsheims angeblich unbesamte Eier aus Drohnenzellen tatsächlich besamt waren. N. selbst hat also ungewollt den mikroskopischen Beweis bestens dafür erbracht, daß auch die normalen Bienenmännchen aus besamten Eiern hervorgehen.

Etwas anderes ließ sich von dem Mikroskopiker Nachtsheim auch nicht erwarten. Als Verteidiger der fakultativen Parthenogenese und von vorn herein überzeugt, Petrunkewitsch habe das Nichtbesamtsein normaler Eier aus Drohnenzellen einwandfrei nachgewiesen, wie mit den Methoden der Beschaffung von sicher unbesamten Bieneneiern unbekannt, konnte es ihm nicht klar sein, daß er wissenschaftlich unzulässig vorging, indem er in Ermanglung sicher unbesamter Bieneneier die besamten Normaleier aus Drohnenzellen als unbesamt ansah und beschrieb.

Konzentrieren sich nun alle diese Dinge in der Erkenntnis, daß Nachtsheim und Petrunkewitsch, in Mißachtung meiner durch den Versuch festgestellten Tatsachen, wieder einmal im Sinne Stauffachers die größte Verwirrung in die Lösung der Entwicklungsprobleme hereingetragen haben, halten wir weiter an der Tatsache fest, daß die Eibesamung unmöglich durch einen jener Samenfäden vollzogen werden kann, die im Ei der Bildeweibchenzelle beobachtet werden, beachten wir ferner die allbekannte Tatsache, daß die Eibesamung schon im Keimbläschenzustand des Eies stattfinden kann, sowie daß Shearer neuerdings auch wieder für *Dinophilus* sogar die Besamung schon der jungen Ovogonien festgestellt hat, so gebietet uns die Logik dieser Tatsachen nur die eine mögliche Folgerung: Auch bei den Bienen und vielen anderen Insekten findet die wahre Eibesamung mindestens schon dann statt, noch bevor die Eier die paarigen Eileiter verlassen, und die bisher beobachteten Spermien in ihnen sind lediglich verspätete Eindringlinge auf der Einwanderung nach außen, die sämtlich dem Untergang verfallen.

Von diesem Standpunkt aus werden auch alle die sich auf diesem Gebiet so wiedersprechenden Feststellungen einer befriedigenden, ein-

heitlichen, grundsätzlichen Lösung entgegen geführt werden können und Leuckarts Feststellung, wonach bei den Bienen die gesamte Spermamasse zuerst in beide Eileiter eindringt, erscheint mit einmal in Klärung herbeiführendem Lichte. Ich neige sehr der Ansicht zu, in den ebenso bedeutungsvollen, wie in ihrem Auftreten so rätselhaften sogenannten „Dotterkernen", die der Form nach schon mehr oder minder umgewandelten besamenden Spermien zu erblicken. Meines Dafürhaltens hat Nachtsheim, ohne dies zu ahnen, die frühzeitge Vereinigung der bereits schwanzlosen Spermatozoen mit den Ovogonien in Figur 62 sogar schönstens nachgewiesen. An den Spitzen dieser rosettenähnlich einander zugekehrten, birnförmigen Zellen treten sie ein, und in Figur 64 sind sie bereits in Keimbläschen eingeschlossen.

Diese Ovogonien zeigen „vollkommen normale Mitosen; es sind die zukünftigen Eier". Natürlich müssen hier deshalb die Chromosomen dieser bereits besamten Eier auch „Sammelchromosomen" und (mindestens) „zweiwertig" sein, während sie in den Spermatogonien nur „einwertig" sein können.

Auf die Operationen Nachtsheims mit Chromosomenzahlen lasse ich mich nicht ein. Ein Forscher, der unter Sperrdruck hervorhebt: „Nach allen Beobachtungen ist jedenfalls sicher, daß bei der Honigbiene die Chromosomenzahl sehr variabel ist", ohne auch nur eine Ahnung von den Ursachen dieser Erscheinung zu haben, trotzdem aber glaubt, gerade auf Grund der Chromosomenzahl im Bienenei eines der wichtigsten Probleme der Naturforschung lösen zu können, kann meines Erachtens den Anspruch nicht erheben, in diesem Punkte beachtet zu werden.

Auch die Polemik Nachtsheims gegen den Satz Boveris, daß: „Die Kernoberfläche der Chromosomenzahl direkt proportional ist", kann aus gleichem Grund nur als völlig wertlos bezeichnet werden. Hat doch N. bis dahin nicht entfernt gewußt, welche zusammenziehenden, bindenden, entfaltenden und zerstörenden Kräfte den verschiedenen Cytoplasmaarten inne wohnen. Ja, diese Kritik Nachtsheims muß als direkt unzulässig bezeichnet werden, denn er hat in dem Glauben, unbesamte Eier vor sich zu haben, tatsächlich besamte zum Vergleich herangezogen.

Die Inkonsequenz der Nachtsheimschen Deduktionen springt besonders dort in die Augen, wo er die X-chromosomen als geschlechtsbestimmend zu verteidigen sucht, deren 2 das weibliche und eines das männliche Geschlecht bilden sollen. Anstatt auf Grund der eigenen Feststellungen zu erklären: In der Spermatogenese der Honigbiene existieren keine X-chromosomen, also haben sie auch mit der Geschlechtsbestimmung nichts zu schaffen, operiert er mit „Ur"-hymenopters" (! !), um seine X-chromosomen aus grauer Vergangenheit herzuleiten, aus deren hypothetischer Beschaffenheit wir uns vorerst jedes „Mädchen für Alles" verschreiben können.

Aber daß er sich mit diesen Versuchen ja selbst widerlegt, bemerkt er gar nicht. Kurz zuvor sagt er in grundsätzlicher Uebereinstimmung mit mir: „Der zweite Richtungskörper bringt in Verbindung mit dem Eikern dasselbe Geschlecht hervor, wie der Eikern in Verbindung mit dem Spermakern". Korrekt muß jedoch die Fassung dahin lauten: Die Entstehung normaler weiblicher oder männlicher Tiere

hat die Vereinigung des + und —Systems von Chromosomen zur Voraussetzung, und das —System kann sowohl durch den Spermakern wie den zweiten Richtungskörper in den Entwicklungsprozeß eingeführt werden.

Erkennt also Nachtsheim selbst an, daß die Geschlechtsdifferenzierung die Vereinigung von Chromosomen-Systemen in Zellen, wie sie auch das Sperma und der zweite Richtungskörper darstellen, zur Voraussetzung hat, so erleben wir in seinen Spekulationen das interessante Schauspiel, daß er die Logik der durch ihn selbst festgestellten Gegenwartstatsachen preisgibt, um zugunsten einer haltlosen Hypothese, eben der X-chromosomen, "Ur"-hymenopteren und das Phantasiespiel mit ihnen heranzieht, lediglich um diese haltlose Hypothese zu rechtfertigen. Ich habe ganz andere Vorstellungen über die Bedeutung der hier und da auftretenden X-chromosomen, die aus den Grundlagen meiner Entwicklungsvorstellungen selbst heraus wachsen.

Entgegen der verbreiteten auch von Nachtsheim geteilten Auffassung des Samenblasenapparates durch Bresslau und Adam, wonach derselbe eine Einrichtung sein soll, mittels welcher das Insektenweibchen nach Willkür (!?) das Geschlecht bestimmen könne, geht meine Vorstellung dahin: Der Höchstproduktionleistung des Weibchens an Eiern entsprechend hat sich hier ein Mechanismus ausgebildet, der die überreiche Menge an Spermatozoen gleichmäßig verteilt auf die Eier abgehen läßt, und der daher bei verschiedenen Arten auch verschieden gebaut sein muß. Soweit heute unser Wissen reicht, dürften daher beim Paarweibchen der Honigbiene mit jedem Eiabgang — völlig normale Verhältnisse vorausgesetzt — etwa 200 Spermien austreten, deren viele auf der Wanderung nach den Eierstöcken hin zugrunde gehen, viele ihren Bestimmungsort erreichen, und andere als Spätlinge in das auswandernde Ei noch eindringen, um hier sämtlich, je nach der geschlechtsbestimmenden Cytoplasmazufuhr durch die Bildeweibchen, entweder sofort oder erst allmählich der Auflösung anheim zu fallen.

Der Standpunkt der Willkür und Regellosigkeit, den Nachtsheim vertritt, hat nach dem Auftreten Darwins so viele Vertreter gefunden, daß die wahre Aufgabe der Naturforschung, die Suche nach einheitlichen Grundgesetzen, leider vielfach nur wie „ein Märchen aus uralten Zeiten“ in dunkler Erinnerung lebt; Zufall, Anpassung hat ja hiernach das Organische gestaltet und nicht die innere, nach außen hin projizierte Natur der Wesen selbst. Von diesem Standpunkt aus kann aber auch die als kontrollierender Faktor so unschätzbare Mikroskopie zur größten Gefahr für bessere Erkenntnis werden, wenn sie den Auszug aus ihrer Mosaikarbeit als das Gesetz selbst und nicht als eine Ausdrucksform desselben auffaßt, die bei scheinbar gleichen Verhältnissen, welche nach Darwins Auffassung nur gelegentliche Anpassungszustände darstellen sollen, total verschieden sein kann.

Mit besonderem Scharfsinn glaubt auch Nachtsheim die hervorragenden Leistungen der neuzeitlichen Spermatogenese ausgenützt zu haben für Begründung seiner nicht existierenden fakultativen Parthenogenese. Er glaubt als Sachkenner über rechte Wertschätzung des Chromosomenzahlenwechsels und die Teilungsarten in vorliegenden Fällen aburteilen zu können. Aber es fehlt ihm ja, von meinem Stand-

punkt aus besehen, völlig an der Fähigkeit, auf diesem Gebiete überhaupt ein sachlich zutreffendes Urteil fällen zu können. Hat er doch kaum eine Ahnung davon, daß in den Chromosomen der Spermien die Keimanlagen für die weiblichen Tiere deponiert sind, und sind doch für ihn, den mikroskopierenden Darwinianer, koloniebildende und solitäre Hymenopteren dem Wesen nach gleich und der äußeren Gestaltung nach nur durch die Darwinsche angebliche Anpassung zufällig voneinander abweichende Naturbildungen geworden.

Und so glaubt er denn z. B. Armbrusters ohne Frage richtige Angaben über Zahl und Teilungsmodus bei *Osmia*, einer solitären Biene, mit allen Mitteln zurecht stutzen zu müssen für jene Verhältnisse, wie sie bei den Koloniebildnern vorliegen. Wenn in letzterem Fall 16 anstatt 8 — Chromosomen in der Spermatogenese vorliegen, die den 8 zwei- oder 16 einwertigen + Chromosomen des Eikerns entsprechen, so beweist dies nur die Richtigkeit der von Weismann theoretisch gefolgerten Annahme, daß neben den Anlagen für das Paarweibchen (Königin) auch noch besondere für das Bildeweibchen (Arbeiter) vorhanden sein müssen. Und wenn Meves und andere gar festgestellt haben, daß die erste Reifeteilung bei der Honigbiene nicht in Abschnürung von Chromosomen, sondern lediglich in Entfernung einer Cytoplasmagruppe besteht, so dürfte wohl Nachtsheim in sehr große Verlegenheit geraten, wenn man ihm die Frage nach den diese merkwürdige Erscheinung physiologisch begründenden Ursachen vorlegen wollte.

Für mich aber erklärt sich diese Erscheinung sehr einfach. Durch die Mechanismen der Spermabildung wird zunächst das energetisch geringwertig gewordenen + Cytoplasma entfernt und hierauf werden in der zweiten Reifeteilung die zugehörigen + Chromosomen ebenfalls ausgestoßen, so daß nun noch die 8 Chromosomen für das Paar- und die andern 8 für das Bildeweibchen zum Eintritt in den Verjüngungsprozeß übrig bleiben. Ich hoffe, es wird den so hochverdienstvollen Forscher und Denker Weismann, dem zur Zeit unserer lebhaften Korrespondenz vor Jahren meine „Idee" von der hohen entscheidenden Bedeutung der Bienensekrete für die Geschlechtsbestimmung „sehr einleuchtete", auch jetzt noch freuen, wenn ihm gerade von mir eine vielleicht völlig unerwartete Unterstützung seiner scharfsinnigen theoretischen Spekulationen auf Grund meiner empirischen Forschungen durch den Versuch und bestens gestützt durch die neuzeitlichen Spermatogenesestudien zuteil wird, deren Ergebnisse nun allerdings ein ganz anderes Licht werfen auf den Anteil der Zeugungsbeiträge seitens der Männchen und Weibchen, obschon sie nichtsdestoweniger dartun, daß die Präformation fernerhin nicht mehr als Fiction bezeichnet werden kann, sondern daß sie, mit den zugehörigen Cytoplasmaströmen rein chemisch-physiologischen und physikalischen Charakters in Verbindung gebracht, nicht nur den Begriff des Lebens umfaßt, sondern gleichzeitig auch den Entwicklungsgang der unzähligen organischen Kleinwelten bestimmt.

Von hohem Interesse sind die S. 752 durch meinem Sohn mitgeteilten Froschkulturen R. Hertwigs. Einerseits sehr frühzeitig geschlechtlich differenzierte Formen und anderseits sogar schon zweijährige, indifferente Formen, für deren Zustandekommen bis jetzt jede einleuchtende Erklärungsmöglichkeit fehlt. Bei der Art der hier vorliegenden Form der Fort-

pflanzung (Besamung im Wasser) vermute ich, daß das + S des Männchens aus verschiedenen Gründen gar nicht zur Geltung kommt, sondern nur seine – Chr. Das Weibchen liefert nun:

a) + Chr und + S, dazu männlicher Beitrag — Chr = (+ Chr u. + S u. — Chr) = reingeschl. ohne Strahlung (echte Drohne).
b) + Chr und — S, dazu männlicher Beitrag — Chr = (+ Chr u. — S u. — Chr) = reingeschlechtl. starke Strahlung (echte Königin).
c) + Chr und (+ und — S) dazu männlicher Beitrag — Chr = (+ Chr u. (+ u. — S) u. — Chr) = geschlechtl. indifferent (Arbeiterlarve).

S. 776 „Bei den Gällicolen treffen wir eine ausgeprägte Heterogenie. Aus dem überwinterten, befruchtetem Ei entstehen Weibchen, die sich parthenogenetisch fortpflanzen, und zwar entwickeln sich aus ihren unbefruchteten Eiern sowohl Männchen wie Weibchen . . . Bei den Blattwespen können sich, ähnlich wie bei Aphiden, viele parthenogenetische, also telytoke Generationen folgen, bei denen also aus unbefruchteten Eiern nur Weibchen entstehen“. Nach Dzierzons Lehre völlig unerklärbar! Diese bis dahin so unerklärbaren Erscheinungen erklären sich von meinem Standpunkt aus grundsätzlich ebenso einfach, wie die vorigen. Bei diesen angeblich parthenogenetischen Generationen liegt nicht Eibesamung sondern Ei-Selbstbefruchtung durch den II. Richtungskörper vor, möge er nun wirklich aus- und wieder eintreten oder nicht. Und da bei reichlicher Nahrung und warmem Wetter das — S hier besonders reichlich gebildet wird, so entstehen eben lauter oder vorzugsweise weibliche, sich wiederholt durch Ei-Selbstbefruchtung vermehrende Generationen.

Der ebenso gründlichen wie vielseitigen Arbeit L. Armbrusters über *Osmia cornuta* (Archiv für Zellforschung XI. Bd, II. Hft.) widmet O. Dickel eine besonders eingehende Besprechung. Obwohl er nun hierbei die zahlreichen theoretischen Widersprüche scharf hervorhebt, in die der Autor hineingeraten ist, und obgleich er zeigt, wie die von mir aufgestellte Sekrettheorie allerwärts die Geschlechtsbildungsvorgänge bei den Insekten einfach erklärt, so vermag doch mein Sohn gerade über die Geschlechtsbildungsvorgänge bei *Osmia cornuta* von meinem Standpunkt aus keine Erklärung aufzustellen, die Armbruster voll befriedigen könnte, denn er beraubt sich ja selbst der wahrhaft erklärenden Grundlage, die auch bei den Bienen normale Männchen nur aus besamten bezw. befruchteten Eiern anerkennt, da ohne dies zwar männliche Formen, aber im Sinne der Fortpflanzung keine Männchen entstehen. Ich will dies daher selbst versuchen, indem ich an Armbrusters Sätze S. 265 anknüpfe, die lauten: „Man könnte an sich an eine Bespeichelung des Eies denken („Befruchtung“ nach Dickel bei *Apis mellifica*) denn das Ei ist tatsächlich sorgfältig im Futterball festgeklebt. Aber abgesehen von allen Unwahrscheinlickkeiten [Speichel, den ich nie im Auge hatte, kann allerdings kein Geschlecht bilden. D. V.], müßte hier diese Prozedur ganz anders vorgenommen werden als bei *Apis*, nämlich nur ganz kurze Zeit und nur von einem echten Weibchen (während „Befruchtung“ durch Sekundärweibchen von Dickel (1909) angenommen wird!). Und doch sollte es hier wie dort ähnliche Wirkungen haben? Es bleibt nur mehr der Augenblick der Eiablage übrig. An sich könnten freilich

Beeinflussungen des Eies vor sich gehen, die sich unserer Kenntnis ganz und gar entziehen“.

Hier muß ich zunächst auf eine irrige Auffassung des Autors bezw. meiner Ausführungen im Zool. Anz. 1909 hinweisen. Jener Spezialfall, wo ich von „Befruchtung“ durch die Arbeitsbienen glaubte sprechen zu dürfen, bezieht sich auf das ausnahmsweise Zustandekommen von unechten Drohnen auch aus Eiern ohne Besamung und ohne Richtungskörperbefruchtung, die nach Kuckuck ebenfalls die normale Kerngröße besitzen sollen, und bei denen die erste Entwicklung langsamer verläuft. Das bezieht sich aber nicht auf die geschlechtsbestimmenden Sekretabsonderungen der Zweitweibchen, die ich in Ermangelung treffender Bezeichnungen herkömmlich aber unpassend auch als „Bespeichelung“ bezeichnete. Schon damals habe ich indessen ausgeführt, daß die Fortpflanzungsleistungen des vollkommenen Weibchens, zu denen auch jene von *Osmia* gehören, bei der Honigbiene dergestalt auf zwei Individuen verteilt sind, daß durch die Königin nur die Beschaffung der im besamten Ei vereinten Keime erfolgt, während die Produktion der leben- und geschlechtsbestimmenden Sekrete Aufgabe der Arbeitsbienen ist und diese Sekrete nur auf Grundlage besamter Eier normal wirksam werden. Das Osmiaweibchen als vollkommenes Weichen muß hiernach auch letztere Sekrete selbst erzeugen, und dies erfolgt hier, analog den Arbeitsbienen, den es beherrschenden physiologischen Trieben gemäß, deren wahre Ursachen noch größerer Klärung bedürfen. Dem Effekt nach bleibt es sich nun völlig gleich, ob das + oder — S im Mutterleib während der Auswanderung des Eies in die Außenwelt durch innere Leitungswege in dasselbe eingeführt, oder ob es erst nachträglich durch Mundleitungswege männlich oder weiblich bestimmt wird. Sind die Feststellungen von Nicolas richtig (woran zu zweifeln kein Grund vorliegt) und konnte Armbruster unmittelbar nach Ablage der Eier keine Sekretabgabe an sie durchs Legeweibchen selbst feststellen, was ich bei Hornissen, die sich in meinen leeren Bienenwohnungen eingenistet hatten, mehrfach beobachtete, dann tritt das geschlechtsbestimmende Sekret wohl schon vor Ablage ins Ei ein, und die Nährmasse ist dann nur volumenbestimmend. Dies könnte geschlossen werden aus den Uebertragungsversuchen der jüngsten Eier durch Nicolas aus einer in die andere Zellensorte, die sich dann trotzdem geschlechtlich nicht umbildeten, aber auch nicht zugrunde gingen. Jedenfalls stehen aber auch hier die der Eiablage vorausgehenden Vorbereitungen, wie Zellenbau und Futterbeschaffung, unter derselben zwingenden Herrschaft des gleichen Sekrets, das dann nach diesen Vorbereitungen dem zutretenden Ei den Geschlechtscharakter aufprägt, denn sonst würden im allgemeinen weder die Zellen noch Futtermengen Unterschiede aufweisen.

Wenn Armbruster Seite 264 sagt: „Es ist eine Beeinflussung des Eies durch das Futter hinsichtlich des Geschlechts schon deshalb ganz und gar ausgeschlossen, weil das Geschlecht umwandelbar festgelegt ist, geraume Zeit ehe die Larve überhaupt zu fressen beginnt“, so steht diese an sich richtige Bemerkung mit meiner Aufstellung durchaus nicht im Widerspruch, denn für das Vs habe ich ja die geschlechtliche Nichtbeeinflussung bei den Bienen ebenfalls festgestellt. Ich bemerke aber ausdrücklich, daß ich hier nur die Möglichkeit dieses Sachverhalts bei *Osmia* zeigen will. Ob nicht dennoch, wie etwa bei der Hornisse,

die geschlechtsbestimmende Sekretzufuhr aus Ei unmittelbar nach Ablage desselben durch die Legeweibchen erfolgt, das läßt sich bei *Osmia* wohl kaum feststellen. Ganz anders und klar liegen die Verhältnisse wieder bei den Meliponen, auf die sich der Autor, als angeblich die Dzierzonsche Theorie beweisend, stützt. Die Zellen für die Arbeiterinnen und Männchen sind hier gleich groß und werden alsbald nach der Eiablage geschlossen. Da wir hier Koloniebildner, also die Spaltung in grundlegende (Königin) und bestimmende (Arbeiter) Weibchen vor uns haben, so können doch letztere offenbar nur auf Grundlage besamter Eier und nur deshalb in den gleichbeschaffenen Zellen zweierlei Tierformen heranbilden, weil sie bei ihrer gemeinsamen Arbeit das volumenbestimmende Futter mit den geschlechtsbestimmenden Sekreten, hier für Arbeiter und dort für Männchen, durchtränken, wobei der Geruchsinn für gleichartige Ausscheidung reflektorisch wirkt. Für die Königin aber ist es hier nach Dzierzons Lehre völlig ausgeschlossen, zweierlei Eier abzulegen, da ja die Zellen gleich sind. Wie bei Ameisen und Termiten, so kann daher auch hier die Entstehung der drei Normalformen nur auf Grundlage der gleichbeschaffenen, besamten Eier angenommen werden, da zwei geschlechtsbestimmende Faktoren von abweichendem Triebleben unmöglich einheitliche Resultate erzielen können.

Besonders beweiskräftig für meine Behauptungen sind die interessanten Feststellungen der S. 791 durch O. Dickel kurz und abfällig besprochenen, durch E. Krüger zutags geförderten Entwicklungsvorgänge bei *Rhabditis aberrans.* Die Beurteilung derselben von meinem Standpunkt aus kann weder E. Krüger noch mein Sohn, als mit demselben ebenfalls nur teilweise vertraut, bieten. Die Entdeckerin des Verschwindens von Sperma im Ei folgert irrtümlich hieraus, die Eier von *Rh. aberrans* entwickelten sich ohne Befruchtung, und den entscheidenden Punkt in Beurteilung der Sachlage erwähnt mein Sohn in seiner Besprechung überhaupt nicht einmal. Er ist in der Tatsache zu suchen, daß hier mit Ausnahme eines der beobachteten Fälle, stets nur ein Richtungskörper abgetrennt wird.

Der zweite, nicht abgetrennte Richtungskörper vertritt demnach hier, als weiblich präformiert, die Stelle des gleich präformierten aber im vorliegendem Falle nicht zur Geltung kommenden Spermas, das daher naturgemäß als überflüssig zugrunde gehen muß, schon deshalb zugrunde gehen muß, weil dem innebehaltenem 2. Richtungskörper korrespondierend das gemischte Cytoplasma im Ei wirksam sein muß. Da somit hier Eiselbstbefruchtung im Gegensatz zur Eibesamung vorliegt, so kann auch hier von parthenogenetischer Eientwicklung nur insofern die Rede sein, als tatsächlich keine Besamung erfolgt, die jedoch ersetzt ist durch Richtungskörperbefruchtung. Die Richtigkeit meiner Folgerung, wonach der 2. Richtungskörper, der hier überhaupt nicht gebildet wird, in Uebereinstimmung mit dem gereiften Spermakern weiblich präformiert ist, und beide einander vertreten können, wird aber auch direkt durch E. Krüger nachgewiesen. In jenem einen beobachteten Fall fand die Bildung eines 2. Richtungkörpers statt, und die dafür erfolgende „Verschmelzung von Ei- und Samenkern" wurde direkt beobachtet. Hier lag also im Einzelfall die Reifung bezw. Trennung des Cytoplasma dahin vor, daß es als weiblich differenziert die Geltendwerdung des energetisch stärkeren Spermakerns

zuließ, so daß nach Formel = (+ Chr — Chr — S) die Bedingung der Entstehung eines echten Weibchens erfüllt war.

Wenn nun mein Sohn bei Besprechung dieser Forschungsergebnisse die Ansicht ausspricht: „Nun besteht die Gefahr, daß eine Arbeit von Krüger im obigen Sinne ausgebeutet wird", d. h. „daß unter dem Einfluß des männerbestimmenden Sekrets die Spermastrahlung und die Entwicklung des männlichen Pronukleus gehindert würde", so zieht er hier eine Folgerung, zu der nicht die mindeste Berechtigung vorliegt. Hebt doch E. Krüger in Uebereinstimmung mit Maupas und Potts ausdrücklich hervor, daß es sich hier „fast ausschließlich" um Individuen handelt, die der äußeren Organisation nach Weibchen, aber mit hermaphroditem Charakter sind, in deren Eiern E. Krüger das Schwinden des Spermas beobachtete. Was nun aus jenen Eiern wird oder werden könnte, die zwei Richtungskörper abschnüren, dann aber im Gegensatz zu jenen, die nur einen abtrennen, wirklich besamt werden, das konnte die Forscherin leider nicht direkt durch die Beobachtung feststellen. Theoretisch muß gefolgert werden, daß sie sich bei Erfüllung von noch andern Bedingungen zu gonochoristischen Weibchen heraus differenzieren würden, die wohl vereinzelt bei *Rhabditis aberrans* schon auftreten mögen, ohne bis jetzt aufgefunden worden zu sein. Die Feststellungen E. Krügers lassen den Schluß zu, daß sich die gonochoristischen Männchen phylogenetisch früher als die gonochoristischen Weibchen aus der hermaphroditischen, als der vorausgehenden, Form herausbilden. Denn so gewiß, als ohne + und — Sekretenenergien bei den Bienen kein Leben, Wachstum und keine Fortpflanzung entsteht, ebenso bestimmt ist anzunehmen, daß Leben, Wachstum und Fortpflanzung auch schon bei den einfachsten Organismen, den Protozoen, nur durch innigstes Zusammenwirken beider Energien möglich ist, unter deren Wirkung sich in fortschreitender Entwicklung hermaphroditische, gonochoristische und bei den echten Koloniebildnern in höchster Differenzierung geschlechtliche Formen, sogar mit nochmaliger Trennnng der weiblichen Fortpflanzungsfunktionen, ausgestalten.

Es sei an dieser Stelle versucht, noch wenige weitere theoretische Anschauungen zu entwickeln.

So weit mir bekannt ist, werden bei allen rein gonochoristischen Formen, ob nun die Nachkommen männlich oder weiblich sein mögen, vorausgehend aus den Eiern zwei Richtungskörper ausgestoßen, und es darf daher geschlossen werden, daß sowohl die männlich wie weiblich bildende Cytoplasmasorte in enger oder lockerer Verbindung mit dem Kern Ursache auch der Ausstoßung des 2. Richtungskörpers ist. Behält das Ei jedoch denselben und damit die — Chr ein, wie bei *Rhab. aberrans* so kann daraus nur gefolgert werden, daß ein Gemisch der beiden Sekrete diese Wirkung nicht äußert und derselbe dann nicht austritt, sodaß positive und negative Chromosomen des Kerns den lebenerregenden positiven und negativen Mischsekreten korrespondieren.

Es muß dann aber die Fortpflanzung durch Ei-Selbstbefruchtung notwendig werden, so daß dann, wie E. Krüger festgestellt hat, das eingedrungene Sperma hier zugrunde gehen muß. Die Tiere werden aber unter der Wirkung dieses Mischsekretes immer wieder zu Hermaphroditen, obwohl besonderes Sperma reichlich gebildet wird. Ohne Zweifel liegt aber hier der Ansatz vor zum Uebergang der herma-

phroditischen zur gonochoristischen Entwicklungsstufe. Das beweist der feststehende Fall der Ausstoßung auch des 2. Richtungskörpers, der nun durchs Sperma ersetzt wird. Seine Abschnürung ist offenbar die Vorbedingung zur Entstehung gonochoristischer Weibchen, wenn solche wohl auch deshalb noch nicht zustande kommen mögen, weil die Cytoplasmareife bezw. Trennung noch nicht genügend vollzogen wird. Wie aber steht es um die Bildung der tatsächlich vorhandenen gonochoristischen Männchen? Folgerichtig muß angenommen werden, daß sich in gleicher Weise auch eine allmähliche Cytoplasmareife mit überwiegend positiver Energie zu Gunsten männlicher Individualbildung vollzieht. Hier wird nun auch das energetisch stärkere Sperma den zweiten Richtungskörper verdrängen. Wenn die Beobachtungen aller Rhachitisforscher übereinstimmend die geschlechtliche Indifferenz der Männchen betonen, so kann diese Erscheinung meines Erachtens nur dahin erklärt werden, daß sie nicht durch hermaphroditische, sondern nur durch die überhaupt noch nicht vorhandenen gonochoristischen Weibchen geschlechtlich erregt werden könnte. So lange letztere noch nicht heraus differenziert sind, stellen sie nur die eine Hälfte der nächst höheren Entwicklungsstufe dar, deren Vollendung mit dem Auftreten rein geschlechtlicher Weibchen erreicht sein würde.

Ohne Annahme des Entwicklungsganges der Organismen aus einem geschlossenen System heraus nach chemisch-physikalischen Gesetzen blieben die so unübersehbaren zahlreichen Mechanismen männlicher und weiblicher Wesen der gleichen Organismenart, die erst in ihrem spezifischen, zusammenwirkenden Gefüge die Fortpflanzung sichern, völlig unerklärlich. Theoretisch ist daher auch die Entstehung hermaphroditischer Formen aus gonochoristischen, statt umgekehrt, völlig ausgeschossen. Noch sei bemerkt, daß E. Krüger auch ausdrücklich hervorhebt: „Ich habe nämlich festgestellt, daß auch solche Eier sich völlig normal entwickeln können, in die kein Spermium eingedrungen war“. Das ist ja nun wohl als ganz selbstverständlich anzusehen. Wenn sie nun daraus schließt: „So ist also hier die ganze Spermienbildung ein rudimentärer Vorgang“, so ist sicherlich der umgekehrte Schluß der richtige: Hier ist die Einführung des Spermiums als höhere Entwicklungspotenz noch im Entstehen begriffen, denn die weiblich präformierte Richtungskörperbefruchtung, die bis dahin in ihrer Existenz unbekannt war, ersetzt noch ihre Stelle und wird sie hier so lange ersetzen müssen, als die Art ohne Verjüngung durch Sperma, das auf reingeschlechtliche Weibchen übertragen wird, ihr Dasein zu fristen vermag.

Die Erfahrungen der Pflanzenkultur bestätigen sichtlich die der Fortpflanzung durch Geschlechtszellen innewohnende, verjüngende Kraft. Man erkennt mehr und mehr, daß die Fortpflanzung durch Ableger, Stecklinge, Okulierungen etc. (man denke an Kartoffeln, Reben, edle Obstsorten etc.) mit der Zeit Rückgang der Art und Schwächungen zur Folge haben, die den Angriffen der Schmarotzer nicht mehr gewachsen sind. Mit Recht wird gefolgert, daß hier wieder Fortpflanzung durch neue Geschlechtszellen erforderlich ist, um die Arten wieder vollkräftig zu gestalten. Und die auf letzterem Wege bereits erzielten Erfolge bestätigen meine dahin gehende Auffassung: Die Fortpflanzung durch Geschlechtszellen ist auf dem Wege der Entwicklung das angestrebte Ziel der

schaffenden Energien und nicht umgekehrt wie E. Krüger mit anderen schließt. Da nun das weibliche Geschlecht im gereiften Spermakern und dem ihn noch vielfach ersetzenden 2. Richtungskörper präformiert ist, so behaupte ich hiermit wiederholt: Jene Männchen der Koloniebildner, die als Störungserscheinungen des natürlichen Entwicklungsganges aus unbesamten oder durch den 2. Richtungskörper nichtbefruchteten Eiern erzeugt werden (wahre Parthenogenese), sind nicht normal fortpflanzungsfähig, denn da sie die weiblich präformierten Chromosomen weder auf dem einen noch anderen Weg ererben, so können sie dieselben auch nicht vererben. Es müßte denn der kaum denkbare Fall vorliegen, daß die Arbeitsbienen als (nach meiner Auffassung) Fortbildungen der hermaphroditen Ahnenreihe auch noch Qualitäten übermittelten, von deren Existenz wir bis dahin keine Kenntnis haben.

Wenn nach der modernen Geschlechtsbildungslehre das Heterochromosom des Spermas das männliche (oder auch umgekehrt das weibliche) Geschlecht ergeben soll, so beweist die Bienenentwicklung, zu welchen Fehlschlüssen die Mikroskopie gelangt, sobald sie ihren Folgerungen nicht unanfechtbare Erfahrungs- und Versuchstatsachen zugrunde legt, denn die Bienenforschung aller Zeiten hat festgestellt, daß das männliche Geschlecht nicht im gereiften Sperma- sondern im gereiften Eikern präformiert ist.

Auch hat ja E. Krüger festgestellt, daß das Heterochromosom bisweilen mit dem Restkörper zugrunde geht, so daß es auch Spermien gibt, die kein solches enthalten. Bei den strengen Gesetzen, in denen die Natur arbeitet, wäre dies völlig ausgeschlossen, falls dem Heterochromosom die primäre, fundamentale Bedeutung zukäme, Träger der geschlechtlichen Entwicklung zu sein.

Ich hoffe nun, nach diesen Ausführungen dürfte man wesentlich weniger geneigt sein, meine Anschauungen mit dem Mikroskopiker Nachtsheim als „phantastische Vorstellungen" gänzlich unbeachtet zu lassen, denn sie stützen sich auf Versuchtatsachen und mikroskopisch festgestellte Ergebnisse. Weder Dzierzon noch seine Verteidiger haben durch Uebertragungsversuche von Eiern und Larven, deren sie keine planmäßig und beharrlich durchführten, irgendwelche positiven Resultate erzielt, und nur solche können entscheidend sein, will man nicht durch die unnatürliche Annahme Dzierzons, das Sperma wandle das männliche Geschlecht des Eies ins weibliche Geschlecht um, in eine Sackgasse von Vorstellung hineingeraten, aus der es kein Entrinnen gibt, sobald man in der Natur Gesetze und keine Zufälle walten läßt.

(Schluß folgt.)

Dipterentänze.

Von Dr. phil. Kurt Gruhl. — (Schluß aus Heft 5/6.)

Wenn wir der Entstehung dieser Liebesspiele nachgehen, so liegt dieselbe für die Balztänze ziemlich klar. Zweck der Balz ist es, das Weibchen zu stellen, zur Begattung anzureizen und geneigt zu machen. Deshalb muß die Aufmerksamkeit des Weibchens erregt werden, und dazu dienen eben die eigenartigen Bewegungen des Männchens. Wie sich nun phylogenetisch aus einfachsten Bewegungen kompliziertere Tänze entwickelt haben mögen, zeigt die Art, in der *Sepsis* sein Weibchen

stellt. Das Männchen rennt dabei auf die Auserwählte los, als ob es einen Angriff unternehmen wollte. Währenddem schlägt es mehrere Male lebhaft mit den Flügeln, und zwar werden dieselben dabei nach vorn halb ausgebreitet. An dieses Vorspiel schließt sich der Sprung zur Begattung. Es liegt also eine ähnliche, nur einfachere Balz vor wie bei *Dolichopus*. Den Uranfang der Standbalz können wir uns mit größter Wahrscheinlichkeit so denken, daß das Männchen auf das Weibchen zuläuft und sich vor ihm aufstellt ohne weitere auffällige Bewegung.

Mit Leichtigkeit können wir uns vorstellen, wie sich daran Bewegungen mit den Flügeln anschließen und solche der Beine, Typen der Balz, wie sie uns von *Sepsis* und *Dolichopus* dargestellt werden, und wir können verstehen, daß durch die Konkurrenz der Männchen in geschlechtlicher Zuchtwahl zugleich mit den eigenartigen Bewegungen Veränderungen der beteiligten Organe ausgebildet werden, die zu geschlechtlichem Dimorphismus führen wie bei *Dolichopus*.

Auch die Flugbalz entspringt demselben Bedürfnis wie die Standbalz mit dem einzigen Unterschiede, daß das Männchen nicht laufend, sondern fliegend sein Weibchen zu stellen, d. h. sich ihm zu präsentieren, sucht. Ist es doch auch ein häufiger artlicher Unterschied, daß ein Tier leichter zum Fluge bereit, das andre träger ist. Je nach der Fluggewandtheit des Tieres wird nun die Flugbalz auch verschiedene Formen annehmen können. Bestimmte Bewegungen und auffällige Haltungen kommen erst sekundär durch geschlechtliche Zuchtwahl hinzu.

Schwieriger liegen die Verhältnisse bei den Einzel- und Reigentänzen, doch bieten sich hier dem Verständnis zur Entstehung der Erscheinungen verschiedene Wege. An besonderen Stellen können wir während des ganzen Sommers gewisse Fliegen, insbesondere *Musca domestica* und die Lucilien in großen Massen vorfinden. Es sind Versammlungen, in denen Männchen und Weibchen gemischt auftreten, angelockt durch äußere Bedingungen, wie etwa die Nähe von Dunghaufen und ähnlichen unappetitlichen Orten zugleich vielleicht mit wohlig wärmendem Sonnenschein, Schutz gegen Wind u. dgl. Unter diesen Massen sieht man ständig begattungslustige Männchen, die nun nicht nur die Begattung regelrecht ausführen, sondern auch an anderen Männchen oder Fliegen gar andrer Art Paarungsversuche machen. Die Begattung wird eingeleitet durch einen Sprung, der das Männchen auf den Rücken des Weibchens tragen soll und der sehr oft resultatlos verläuft, wenn das Weibchen nicht geneigt ist oder aber die Begattung aus den eben angeführten Gründen unmöglich ist. Diesen Begattungssprung halte ich für wichtig als einen der möglichen Ausgangspunkte für die Entstehung der Tänze.

Ohne weiteres läßt sich auf ihn der Sprungreigen von *Chlorops* zurückführen, der ja in nichts anderem besteht als in einer fortgesetzten Ausführung derartiger Sprünge. Da ich mit Recht glaube, annehmen zu dürfen, daß nur Männchen an dem Tanze beteiligt waren, so bleibt nur noch deren Anhäufung zu erklären übrig. Ob diese dadurch bewirkt wird, daß durch den Sprung eines Männchens ein Reiz auf die in der Nähe befindlichen ausgeübt wird, der ihre Begattungslust weckt und sie zur Geselligkeit treibt, will ich hier nicht untersuchen.

Kehren wir zum Ausgangspunkte zurück und stellen wir uns vor, daß der Begattungssprung mißlingt, indem sich das Weibchen demselben

durch die Flucht entzieht, so ergibt sich leicht die Möglichkeit der Verfolgung im Fluge. Solche Verfolgungsflüge übertragen sich leicht, wie sich denken läßt, auch auf vorüberfliegende Weibchen, und damit ist ein Zustand erreicht, den uns *Calliphora* vor Augen führt, die bekannte blaue Brummfliege. Die Männchen dieser Gattung sieht man oft einzeln, aber auch zu zweien, dreien und mehreren, an gewissen Stellen, meist auffälligen, hervorragenden, die Umgebung beherrschenden Punkten sitzen. Von hier aus wird jedes vorüberfliegende Tier, ganz gleichgültig, ob es ein Weibchen der betreffenden Art oder ein artfremdes Tier ist, im rasenden Fluge verfolgt. Nach kurzer Verfolgung kehrt das betreffende Männchen auf seinen Platz zurück, der oft sehr lange Zeit innegehalten wird. Gefährliche Tiere, wie Wespen, werden nicht verfolgt, müssen also als solche unterschieden werden. Daß diese Verfolgungsflüge geschlechtlichen Ursprungs sind, glaube ich daraus schließen zu dürfen, daß auch die Begattung in dieser Weise, also vom Fluge aus, stattfindet. Dieser Vorgang ist so einfach und naturgemäß, daß er als etwas Primäres gedacht werden kann und keineswegs auf den Begattungssprung zurückgeführt zu werden braucht, doch liegt die Möglichkeit einer sekundären Entstehung aus dem Sprunge gar nicht so fern.

Mag nun aber der Verfolgungsflug, wie ich ihn kurz nennen möchte, primären oder sekundären Charakter haben, er führt uns jedenfalls weiter zur Lösung unsres Problems. Schon bei *Calliphora* sieht man, wie erwähnt, nicht blos einzelne Fliegen, sondern auch kleine Ansammlungen die Verfolgungsflüge unternehmen, wobei es leicht vorkommt, daß ein sitzendes Tier ein andres, daß gerade von einer Verfolgung zurückkehrt, zu verfolgen sucht, und so ein gegenseitiges Jagen entsteht. Dasselbe sehen wir nach der oben angeführten Beobachtung bei *Anthomyia* am Baumstamm. Aehnlich verhielt sich *Hylemyia* im Grase, mit dem Unterschiede, daß hier die Ruhepausen häufiger von einem gegenseitigen Jagen unterbrochen wurden, und daß dieses Jagen, ich möchte sagen, geselliger war als bei *Anthomyia*. Das ist aber wichtig als Fortschritt auf dem Wege zum eigentlichen Reigen. Denn lassen wir die Ruhepausen ganz verschwinden, so kommen wir zu einem typischen Sturmreigen. Nun sagte ich schon, daß derselbe nicht von langer Dauer zu sein scheint, da es die Tiere gewiß sehr anstrengt, und deshalb wird das Jagen entweder bald wieder eingestellt oder aber durch eine andre Art des Fluges unterbrochen. Naturgemäß wird das ein ruhigerer Flug sein, der, wenn ich so sagen darf, gewissermaßen eine Erholung gewährt. Wir kommen so zum Schwimmflugreigen. Der diesen kennzeichnende langsame Flug führt leicht zum Schweben, wie wir ja bei *Hydr. ciliata* z. B. Uebergänge beobachten konnten. Es braucht jetzt nur eine gemeinsame Front hergestellt zu werden, um zum Frontreigen zu kommen. *Homalomyia* hat mir — siehe oben — den Beweis geliefert, daß beide Arten des Reigens, Schwimmflug- und Frontreigen, nebeneinander vorkommen, also sehr leicht die eine aus der andern hervorgehen kann. Die Herstellung einer bestimmten Front ist dabei sicherlich vom Winde abhängig gewesen, kann sich aber sekundär von ihm frei machen (Phoriden). Merkwürdig ist nur, daß beim Uebergange zum Schweben (*Homalomyia*, s. oben) sofort die Front aufgenommen wird, und daß auch geringe Abweichungen nach kurzer Zeit verschwinden. Denkbar wäre auch im geschlossenen Schwarm ein Schweben ohne gemeinsame Front, doch

konnte ich solches noch nicht beobachten. Es ist mir nicht unwahrscheinlich, daß die Bewegung des Schwarmes als eines Ganzen in enger Wechselbeziehung zur gemeinsamen Front steht, und daß bei Abweichungen von dieser auch die Gemeinsamkeit der Bewegungen leiden würde. Deshalb wird sich wohl die Front von der Windrichtung unabhängig gemacht haben. Daß sich aus dem Richtungsreigen leicht Schwebereigen und Schwebetanz ergeben können, ist denkbar. Doch scheint sich hier auch ein andrer Weg zu öffnen.

Bevor ich auf diesen Punkt näher eingehe, bleibt mir noch eine zweite Möglichkeit zu erörtern, die sich aus dem Sturmreigen ergibt. Soll das Jagen von längerer Dauer sein, so wird eine gewisse Ordnung dasselbe erleichtern, es stellen sich bestimmte Bahnen her, die von den Tieren innegehalten werden, es entsteht der Gegenreigen, der also eine zweite Fortführung des Sturmreigens ist.

Ist der Schwebereigen von *Hydr. ciliata* auf dem oben geschilderten Wege zustande gekommen, so ergibt sich jedenfalls noch ein zweiter Weg der Entstehung, der meines Erachtens bei dem Reigen von *Tabanus* in Frage kommt. Ich gehe dabei aus vom Schwebetanz, wie ich ihn bei kleineren Syrphiden beobachtet habe. Ich sah, wie diese Tierchen einzeln, allerdings nicht weit voneinander, schwebten, auf einer Stelle sich drehend und auf vorüberfliegende Insekten, gleichgültig welcher Art, Vorstöße unternehmend. Bei *Melanostoma* beobachtete ich in ähnlicher Weise Schweben im Grase unterbrochen von häufigen Ruhepausen. Die Vorstöße erinnern stark an die Verfolgungsflüge von *Calliphora* und haben wohl denselben Zweck — ich konnte allerdings Begattung nicht dabei beobachten.

Aus solchen Einzeltänzen ergeben sich leicht derartig gelockerte Schwebereigen wie bei *Tabanus*, wobei die geeigneten Oertlichkeitsverhältnisse neben andern Umständen die Ansammlung verursachen mögen. Da bei manchen fluggewandten Fliegen das Schweben auch sonst vielfach angewendet wird, besonders auf der Nahrungssuche, ergibt sich eine derartige Entstehung des gemeinsamen Reigens ganz von selbst bei Syrphiden, Tabaniden u. and. Bei *Syritta* z. B. kann man leicht die Begattung im Schwebfluge vor einer Blüte beobachten.

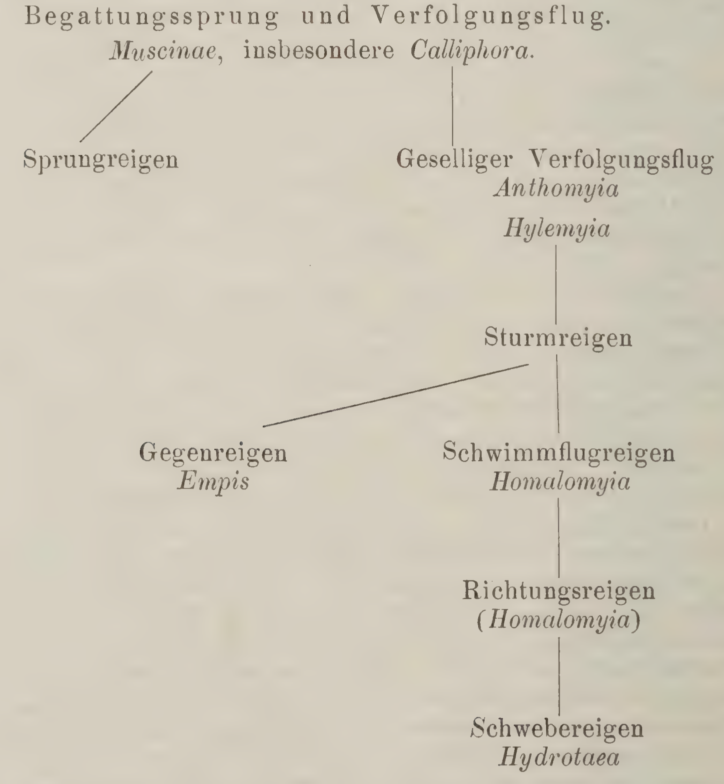
Der Richtungsreigen der Chironomiden mag sich selbständig entwickelt haben aus dem Schwärmen einzelner Tiere, wie bei gewissen Tipuliden beobachtet wird. Die Arten der Gattung *Limnobia* nämlich sieht man besonders im zeitigen Frühjahr und späten Herbst in kleineren und größeren Schwärmen einen Tanz ausführen, der sich zwar durch die gleiche Richtung aller als Frontreigen ausweist, sonst aber stark an die Bewegungen der Eintagsfliegen erinnert. Denn wie diese fliegt das einzelne Tier meist nur in fast senkrechter Richtung auf und ab, jedoch bewegt sich der Schwarm als Einheit. Am besten erkennt man die Bewegung bei einzelnen Tieren, die man ganz besonders zu Anfang des Auftretens der Arten häufig allein tanzen sieht. Später tun sich immer mehr und mehr zusammen und bilden größere Schwärme, die im wesentlichen sehr an diejenigen der Chironomiden erinnern, und es ist mir wahrscheinlich, daß diese Reigen in derselben Weise aus dem Tanze einzelner Individuen hervorgegangen sind. Der Reigen der *Limnobia*-Arten ist gewissermaßen eine Vereinigung von Richtungsreigen und Eintagsfliegenreigen.

Bogen XI der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 20. August 1916.

Welche Ursachen für die Vereinigung einzelner Tiere zu kleineren und größeren Schwärmen bestimmend sind, will ich an dieser Stelle nicht näher prüfen. Vielfach werden örtliche und zeitliche Verhältnisse maßgebend sein, vielfach wird der auf den Verfolgungsflug zurückgeführte Drang zu fliegen und sich gegenseitig zu jagen mit Notwendigkeit zu immer größeren Versammlungen der Männchen geführt haben, wie ich das bei der Entstehung der Tänze angegeben habe durch den Fortschritt vom Verfolgungsfluge über den geselligen Verfolgungsflug zu den einzelnen Reigentänzen. Vielleicht spielen auch noch ganz andere, unbekannte Verhältnisse mit.

Zusammenfassend will ich noch einmal bemerken, daß mir die geselligen Tänze von verschiedenen Seiten aus entstanden zu sein scheinen und zwar ergeben sich aus den obigen Ausführungen folgende drei Wege.

1. Die Entwicklung geht aus vom Begattungssprung und Verfolgungsflug und läßt sich am besten durch nachstehendes Schema versinnbildlichen.



2. Die Entwicklung beginnt mit dem Schwebetanz einzelner Tiere, wie *Melanostoma*, *Volucella* und führt zu dem Schwebereigen nach Art von *Tabanus* bei allen Arten, die ein Schwebvermögen, wie die Syrphiden, Tabaniden und ähnliche, besitzen.

3. Die Reihe geht aus von dem Eintagsfliegentanze einzelner Tiere, wie *Limnobia*, und führt durch Vereinigung zu den Richtungsreigen der Chironomiden und Phoriden.

Aus diesen angenommenen Entwicklungsreihen ergibt sich, daß mir diejenigen Formen der Reigentänze als die höchststehenden erscheinen, die, wie Schwebereigen und Richtungsreigen, eine gemeinsame Front aufweisen.

Die Beobachtungen, auf die sich die hier vertretenen Anschauunggn hauptsächlich stützen, habe ich großenteils im Laufe des letzten Sommers in Stunden der Ruhe während meines Aufenthaltes an der Westfront gemacht, leider habe ich aber keine Gelegenheit gehabt, genügende Literaturstudien zu machen, so daß ich möglicherweise Bekanntes unberücksichtigt gelassen habe. Wenn ich trotzdem nicht zögere, die Arbeit der Oeffentlichkeit zu übergeben, so tue ich das, weil ich immerhin glaube, einiges Neue bieten zu können, mir die Zukunft aber in den jetzigen Zeiten keine Gewähr bietet, die Veröffentlichung nach eingehenderen Studien vornehmen zu können.

Beiträge zur Kenntnis der Riodinidenfauna Südamerikas. I.

Von **H. Stichel**, Berlin.

A. Puerto Bertoni, Paraguay.

Die zwar kleine, aber von der dortigen Riodinidenfauna ein anschauliches Bild versprechende Sammlung verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn C. Schrottky, Encarnacion; er hat die Falter vor einigen Jahren an obiger Lokalität gesammelt. Nähere Fangdaten fehlen, die Mehrzahl der Falter dürfte indessen nach Angabe des Sammlers im Hoch- bezw. Spätsommer gefangen worden sein, die meisten auf Waldwegen, eine *Mesene* auf den Blüten einer Hydrocotyle. Hierüber habe ich in dieser Zeitschrift Band X p. 112 berichtet, es hat sich aber nachträglich ergeben, daß der Falter eine neue Unterart von *M. hya* vorstellt, die im folgenden beschrieben werden wird.

Schrottky ergänzte diesen Bericht wie folgt: „Im April 1909 machte ich von Puerto Bertoni (Waldregion) einen Ausflug nach Tacurupucú (Steppenregion). Zu dieser Zeit stand eine 1,5 m hohe Vernonia (Composite) daselbst reichlich in Blüte. An den Blüten flogen nun eine ganz gewaltige Zahl Insekten, namentlich *Scolia*-Arten (Hym.), auch das einzige Exemplar von *Euryades* (Lep. Papil.), das ich bisher lebend gesehen habe. Was mir aber besonders auffiel, war die Menge Riodiniden, wohl *Lymnas* oder ähnliches, die in den Blüten hing. Ich habe nie sonderlich auf diese Familie acht gehabt, der Umstand schien mir jedoch wert, notiert zu werden".

Diese Mitteilung würde im Gegensatz zu den wenigen früher veröffentlichten Beobachtungen[1]) stehen. Es wäre recht zu wünschen, hierüber Klarheit zu erhalten. In dem Einzelfalle war es leider nicht möglich, die Gattungsbezeichnung nachzuprüfen, weil keine der Düten eine solche Fundortangabe trug, bei der charakteristischen Gestalt der *Lymnas* möchte aber eine Verwechslung nicht anzunehmen sein.

Die Aufzählung der Arten erfolgt nach der von mir in Gen. Ins. v. 112 gewählten Reihenfolge, die Seitenzahlen jenes Werkes sind der Autorbezeichnung in Klammern beigesetzt.

---

[1]) Vergl. Stichel, Gen. Ins. v. 112a p. 199.

Subfam. *Riodininae.*

Tribus *Eurybiidi.* — Stirps *Semomesiini.*

1. *Leucochimona philemon mathata* (Hew.) (29). 3 ♂, Nr. 4216/18 c. m., mit sehr feinen dunklen Querlinien auf der Oberseite, aber deren 2 auf der Unterseite, im Gegenteil hierzu, längs der Querstreifen reichlich schwärzlichbraun schattiert. Wegen der schwach gezeichneten Oberseite recht gut mit der Abbildung des Originals von Hewitson (zu dem Fundortangabe fehlt) zu vergleichen.

2. *Eurybia dardus misellivestis* Stich. (68). 1 ♀, Nr. 4219 c. m., mit dem ♂-Typus aus Espirito-Santo übereinstimmend, etwas heller.

Tribus *Ancyluridi.* — Stirps *Ancylurini.*

3. *Rhetus periander eleusinus* Stich. (113). 4 ♂, Nr. 4220/23 c. m. Die Ausbreitung der blauen Fläche des Vorderflügels ist nicht ganz beständig, so daß in einzelnen Fällen (1 ♂) kein Unterschied gegen einzelne Stücke von *R. p. laonome* (Mor.) zu erkennen ist, aber der Glanz der blauen Farbe ist mehr lasurartig, und die stets ganz von dem Blau belegte weißliche Querbinde ist vorn breiter und stärker gekrümmt. Die drei roten Flecke der Hinterwinkelzone des Hinterflügels sind bei allen Stücken isoliert, ihre Größe etwas schwankend. Sehr charakteristisch ist die Unterseite, von der ich bei der Beschreibung nichts erwähnt habe. Vermöge der verloschenen Beschaffenheit der weißlichen Querbinden, die teilweise, namentlich im Hinterflügel, ganz verschwinden, erinnert die Unterseite an *R. arthurianus* Sharpe, bei dem aber die stark gekrümmte Vorderflügelbinde anscheinend stets fast weiß ist.

Stirps *Baeotini.*

4. *Notheme eumeus angellus* Stich. (134). 2 ♂, Nr. 4224/25 c. m. Ohne besondere Unterschiede gegen die Typen. Auf Taf. 132 Reihe i., 3tes Stück in „Seitz“, Großschmett. d. Erde. Fauna amer. ist eine Form als „*angellus*“ abgebildet, die vermöge der eigenartig rückgebildeten Vorderflügelbinde eine Aberration der Unterart darzustellen scheint.

5. *Barbicornis mona* Westw. forma typica (150). 4 ♂, davon Nr. 4226—4227 c. m. Bei drei Stücken beginnt die Reduktion des am Distalrand entlang ziehenden Teiles der rotgelben Querbinde: Uebergang zu forma *moneta* Stich.

6. *Charmona cadytis cadytis* (Hew.) (167). 1 ♂, 1 ♀, Nr. 4228/29 c. m. ♂ von Stücken meiner Sammlung aus Rio Grande do Sul nicht verschieden, ♀ von jenem durch Verbreiterung der ockergelben Distalbinde abweichend, diese aber bei weitem nicht so breit wie bei *C. c. acroxantha* Stich. aus Rio de Janeiro, und von dem schmalen Saumreif getrennt. In Seitz, l. c., Taf. 134, Reihe c und d scheinen die Vorlagen verwechselt zu sein; jedenfalls ist die als „*acroxantha*“ unterschriebene nicht diese, sondern die typische Unterart. Bei dem mit „*cadytes*“ (richtig *cadytis*) bezeichneten Stück kann es sich wohl um ein ♀ der typischen Unterart handeln, eher aber um ein ♂ von *acroxantha* m.

7. *Cholodeta theodora theodora* (Feld.) (170). 2 ♂♂, Nr. 4230/31, 1 ♀, Nr. 4232 (Typus) c. m. ♂ von Stücken meiner Sammlung aus Peru und Bolivien nur dadurch abweichend, daß die metallisch blauen Querstreifen grünlicher glänzen. Das kann aber eine Folge der Konservierung sein. — ♀ anscheinend in der Literatur noch nicht erwähnt: Flügel länger (schmaler) als beim ♂, graubraun, oben und unten mit

den beim ♂ nur unten deutlich sichtbaren schwarzen Punkten. Beide Flügel oben mit zwei linienartigen metallisch blaugrünen Querstreifen, die wie bei dem ♂ verlaufen, von denen der submarginale aber kaum breiter ist als der im distalen Flügeldrittel liegende, im Hinterflügel beide etwas stärker als im vorderen. Grundfarbe der Unterseite heller, fahl graubraun. Vorderflügellänge 12 mm.

8. *Caria castalia marsyas* Godm. (174). 1 ♀, Nr. 4233 c. m. Entspricht der Beschreibung von Godmann.

9. *Caria colubris* Hübn. (175). 1 ♂, Nr. 4234, 1 ♀, Nr. 4235 c. m. Die Stücke entsprechen solchen aus Süd-Brasilien, denen sich ein ♂ meiner Sammlung angeblich aus San Carlos, Costa Rica, zur Seite stellt. Ich möchte die Richtigkeit der Vaterlandsangabe bezweifeln! Das Tier rührt von einem Gewährsmann her, der auch sonst nicht einwandfrei ist.

10. *Lasaia agesilas agesilas* (Latr.) (187). 2 ♂♂, Nr. 4236/37 c. m. Ziemlich kleine Tiere, 13,5—16 mm Vorderflügellänge, die blaue Gesamtfarbe etwas unrein, die Fleckreihen über die Mitte des Vorderflügels vorn schwärzlich ausgefüllt, im Gegensatz zu zwei anderen Stücken meiner Sammlung aus Rio Grande do Sul ohne Schattierung an jener Stelle und von leuchtenderer Grundfarbe, wie sie indessen in Paraguay auch vorkommen. Die sachliche Trennung der Unterarten *agiselas* und *narses* Staudgr., ist bei der individuellen Variabilität beider problematisch.

11. *Riodina lycisca* (Hew.), forma typica (195). 1 ♂, Nr. 4238 c. m. Uebereinstimmend mit einem mit der Type verglichenen Stück meiner Sammlung von Grose Smith.

12. *Lymnas smithiae* (Westw.), forma *zoega* (Hew.) (200). 1 ♀, Nr. 4239 c. m. Mit Stücken aus Peru, Santa Catharina etc. vollkommen übereinstimmend.

13. *Lymnas xenia xeniades* Stich. (205). 1 ♂, Nr. 4240, 1 ♀, Nr. 4241 c. m. ♂ dadurch auffällig, das die Farbe der Binden sehr lebhaft rötlich, fast zinnoberrot, ist.

Hierbei ist meine in Gen. Ins. v. 112, p. 205, lfd Nr. 21 angewendete Nomenklatur zu berichtigen: Für *erythrus* Mén. (1857) ist als Arttypus *xenia* Hew. (1852) einzusetzen. Da jener aber auf der Oberseite des Vorder- und Hinterflügels je einen roten Wurzelfleck führt, *xenia* aber nur auf dem Vorderflügel, kann sein Name als Zustandsform erhalten bleiben. Da im übrigen die Färbung der Binden nicht beständig zu sein scheint, ist die Haltbarkeit der von mir aufgestellten Unterart *xeniades* in ihrer systematischen Stellung zweifelhaft. Von der Nominatform, also derjenigen mit nur einem roten Wurzelfleck (im Vorderflügel), besitze ich ein Stück aus Mar de Hespanha, Minas Geraes, mit ganz ockergelben Binden; *erythrus*, dessen Binden nach der Abbildung ebenso gefärbt sind, nach der Beschreibung — wie auch der Name besagt — rötlich sein sollen, würde sich hiernach von *xeniades* im wesentlichen auch nur durch die beiden roten Wurzelflecke auf Vorder- und Hinterflügel, die bei letzterem ober- und unterseits gänzlich fehlen, unterscheiden. Diese letztere Form besitze ich außer von Puerto Bertoni noch aus Süd-Brasilien (ohne nähere Ortsbezeichnung) und Porto Alegre, ich kann nach diesem Material aber nicht sicher feststellen, ob das immerhin auffällige Merkmal konstant ist und den Wert zur Fixierung einer Unterart hat. Sollte es sich nur um eine, wenn

auch zahlenmäßig überwiegende, Zustandsform handeln, so würde die Nomenklatur l. c. lfd. Nr. 21 folgendermaßen einzurichten sein:

Lymnas xenia (Hew.) α. Forma typica: Binden ocker- bis orangegelb, ein roter Wurzelfleck (i. Vorderflügel). — β. Forma *erythra*: Binden rötlich gelb, rechts und links je 2 rote Wurzelflecke (je 1 in Vorder- und Hinterflügel). — γ. Forma *xeniades*: Binden rötlichgelb bis rot; keine Wurzelflecke. — δ. Forma *depompata*, wie γ, aber mit rudimentärer Vorderflügelbinde. — Verbreitung: Mittleres, südliches Brasilien, Paraguay.

14. *Lymnas marathon stenotaenia* Röb. (207). 2 ♂, Nr. 4242/43; 1 ♀, Nr. 4244 c. m. Von Stücken aus Süd-Peru ohne wesentlichen Unterschied. Diese unterscheiden sich in ♂ und ♀ allerdings von dem Original dadurch, daß die Binde des Vorderflügels etwas über den hinteren Medianast hinausreicht, während sie bei jenem zipfelartig vor diesem Aderast endet. Bei den obigen vorliegenden ♂♂ überschreitet sie die Ader nur ganz wenig, beim ♀ ist sie von hellerer Farbe und endet vor derselben. Die Paraguay-Vertreter nähern sich also hierin mehr dem Original. Interessant wegen der Lokalität!

Stirps *Mesenini.*

15. *Mesene hya* (213) *guttula* nov. subsp. 2 ♂♂, Typen Nr. 4226/27 c. m. Die rote Hinterrandzone des Vorderflügels von geringerer Ausdehnung als bei der typischen Form; sie bildet zwei voreinander liegende schmale Streifen, deren hinterer an der Flügelwurzel einsetzt und bis etwa zur Flügelmitte reicht, deren vorderer etwas von der Wurzel abgerückt ist und distal kürzer endet, so daß dort eine Stufe gebildet wird; seine vordere Grenze liegt am hinteren Medianast. Sonst wie Westwoods Abbildung der Nominatform aus Amazonas. — Vorderflügellänge 11 mm.

Die Wiedererkennung der mit *M. hya* verwandten Arten stößt, wie ich Berl. ent. Zeitschr. v. 55 p. 50 bereits erwähnt habe, auf Schwierigkeiten. Weymer hat in Ent. Zeitschr. Stettin 1875, p. 370 den Namen *M. monostigma* (Erichson) auf eine Form aus Pará, die er abbildet, angewendet. Dieses Bild hat große Aehnlichkeit mit gewissen Stücken einer Form meiner Sammlung aus Cuyaba (Matto Grosso), die ich namentlich wegen der im schwarzen Distalsaum der Hinterflügelunterseite sehr deutlich wahrnehmbaren beiden weißen Flecke zu *M. fenestrella* Bates rechne. Ein Stück meiner Sammlung vom unteren Amazonas deckt sich mit Weymers Beschreibung und Abbildung von *monostigma*; ich bin indessen andererseits überzeugt, daß dieses mit *fenestrella* spezifisch zusammenhängt, es hat aber nur ein weißes Fleckchen unten. Wenn Weymers Wahl der Anwendung des Namens *monostigma* richtig ist, so bildet diese mit *fenestrella* eine Kollektivart, die vielleicht auch *M. hya* einschließt. Ganz unwesentlich ist die Form des weißen Fleckes im schwarzen Distalfeld des Vorderflügels. Eine annähernd quadratische Gestalt entsteht dadurch, daß die runde Form vorn und hinten an den Adern abgeplattet wird. Bei dem Bilde von *hya* ist dies nicht oder weniger ersichtlich. Ein endgiltiges Urteil wird sich erst fällen lassen, wenn die echte *monostigma* aus Guayama erreichbar ist. Was *M. paraensis* Bates anlangt, so vermute ich, daß es sich um ein ♀ einer der erwähnten Formen, wahrscheinlich um *fenestrella* ♀, handelt, wenn die Diagnose auch auf ein ♂ lautet.

Als augenfälliger Unterschied könnte das Fehlen der vorher erwähnten weißen Fleckchen auf der Unterseite des Hinterflügels bei *M. hya guttula* m. angesprochen werden. Die echte *hya* Westw. besitze ich leider nicht, um feststellen zu können, ob dieser Unterschied spezifischen Wert hat. Die Ausdehnung des roten Hinterrandfeldes bei *M. fenestrella* aus Cuyaba ist recht variabel und bietet keinen Artcharakter dar. Eigenartig ist die am Vorderrande der roten Zone auftretende feine Querstrichelung.

Das, was in „Seitz" l. c., Taf. 134, m, als *„hya"* abgebildet ist, halte ich für *M. leucophrys* Bates ♀, von der das ♂ l. c. in Reihe l als *„fenestrella"* bezeichnet ist. Dies ist unbedingt falsch. Dagegen stimmt das Bild von *„fenestrella"* ♀ in Reihe m mit meinen darunter verstandenen Stücken aus Cuyaba überein, zu denen aber Männchen gehören, die einen bis auf ein schmales, rötliches Hinterrandfeld geschwärzten Vorderflügel haben, ähnlich wie *M. pullula* m., nur daß darin noch ein grellweißer Fleck auftritt.

Auch einige der übrigen im „Seitz" abgebildeten roten *Mesene* werden einer Nachprüfung nicht standhalten können. So ist die Richtigkeit des Bildes von *„paraena"* stark zu bezweifeln, ein Tier, das von Bates als geographische Form von *M. fenestrella* bezeichnet worden ist, bei der man also das Vorhandensein eines weißen Fleckes voraussetzen darf.

16. *Mesene epalia* (Godt) (215). 1 ♂, Nr. 4245 c. m. Die Abbildung von Geyer in Zutr. Exot. Schmett. Hübn. stellt ein ♀ dar, nicht, wie Bates in Journ. Linn. Soc. Lond. v. 9 p. 440 sagt, ein ♂. Die von mir in Gen. Ins. gegebene Synonymie bedarf der Berichtigung, es geschieht unter der folgenden Nummer.

17. *Mesene simplex* Bates. 1 ♂, Nr. 4248, 1 ♀, Nr. 4249 c. m. In Gen. Jns. v. 112 p. 215 habe ich diese Art als Synonym von *M. epalia* Godt. behandelt, weil ich angenommen habe, daß es sich bei der vom Autor als „ochreous saffran colour" angegebenen Farbe um verfärbte (vergilbte) Exemplare der hochroten *epalia* handelt. Die beiden vorliegenden frischen Paraguay-Tiere belehren mich eines besseren, zumal das ♂ eine breitere Flügelform als das jener Art aufweist und in dieser Beziehung etwa mit dem ♀ von *M. pyrippe* übereinstimmt. Während die Flügel von *simplex*-♀, wie auch Bates in der Beschreibung sagt (nur dieses Geschlecht wird beschrieben), nur schmal schwarz besäumt sind, hat das ♂ am Distalrand und Apex des Vorderflügels einen ziemlich breiten Saum, der sich am Vorderrand nach der Wurzel zu verschmälert. Hierin, wie auch in der Besäumung des Hinterflügels ähnelt das ♂ auch dem ♀ von *M. pyrippe*. Ich bin deshalb jetzt geneigt, *M. simplex* als Sonderart anzusehen, die unter Nr. 17 l. c. mit diesem Namen bei *M. epalia* aufgeführten Zitate sind dort auszuscheiden und besonders zu behandeln.

Was *M. philonis* Hew. betrifft, so muß diese wegen der als „scarlet" bezeichneten Farbe bei *epalia* verbleiben, obgleich die Abbildung durchaus nicht scharlachrot sondern eher orangerot ist. Das abgebildete Stück halte ich für ein ♀.

Stirps *Emesini.*

18. *Emesis mandana diogenia* Prittw. (269). 2 ♂, Nr. 4250 51 c. m. Von ziemlich leuchtender rotbrauner Grundfarbe, sonst ohne Merkwürdigkeit.

19. *Emesis tenedia ravidula* Stich. (270). 2 ♂, Nr. 4252/53 c. m. Mit 2 Exemplaren der Typen meiner Sammlung aus Nova Germania, Paraguay, vermöge der dunkleren graubraunen Grundfarbe, die veränderlich ist und sich bis fast zu Ockerbraun auflichtet, übereinstimmend.

20. *Emesis ocypore zelotes* Hew. (270). 1 ♂, Nr. 4254 c. m. Mit einem ♂ meiner Sammlung aus Nova Germania bis auf einen geringen Färbungsunterschied übereinstimmend.

21. *Theope thestias thestias* Hew. forma typica (358). 1 ♂, Nr. 4258 c. m. Ohne Verschiedenheit gegen Exemplare meiner Sammlung aus Rio Grande do Sul.

Stirps *Nymphidiini.*

22. *Hamearis epulus signata* Stich. (361). 1 ♂, Nr. 4255 c. m. Etwas schärfer gezeichnet als das Original aus Rio Grande do Sul, die hellen Fleckchen des Vorderflügels teilweise kleiner, indessen liegen diese Charaktere sicher in den Variationsgrenzen der Unterart.

23. *Peplia lamis lamis* (Stoll), forma *molpe* (Hübn.) (366). 1 ♂, Nr. 4256, 1 ♀, Nr. 4257 c. m. Während das ♂ mit Exemplaren aus Guayana und Trinidad meiner Sammlung übereinstimmt, weicht das ♀ von dem korrespondierendem Geschlecht recht bedeutend ab. Zunächst ist die dunkle Besäumung der Flügel fahl graubraun statt schwarzbraun; das kann pathologische Ursache haben, aber sie ist bedeutend verschmälert. Im Vorderflügel überwiegt das Weiß und im Hinterflügel ist die dunkle Zone auf einen schmalen Distalsaum beschränkt, so daß das Ganze den Eindruck eines verkleinerten ♀ von *P. l. azan* macht, bei dem die rötlichen Stellen im dunklen Saum ausgeschaltet sind. Es bleibt dem Geschmack überlassen, das Stück als Zwergform dieser Unterart einzureihen — Vorderflügellänge: 15 mm.

B. São Paulo, Brasilien.

Die wenigen hier besprochenen Arten erhielt ich in unpräpariertem Zustande von C. Ribbe, Radebeul-Dresden. Der Reichtum an Vertretern der Familie in S. Paulo kann durch sie nicht annähernd als erschöpft betrachtet werden, immerhin enthält die kleine Sammlung einige interessante Objekte, welche die Aufzählung erwünscht machen.

Subf. *Riodinidae.*

Tribus *Ancyluridi.* — Stirps *Ancylurini.*

1. *Panara trabalis* spec. nov. ♀, Typus, Nr. 4299 c. m. Oberseite schwarzbraun. Vorderflügel mit einer fahl rötlich ockergelben Schrägbinde von 3—4 mm Breite; die vom Vorderrande zum Distalrande zieht, derart, daß die distale Grenze ungefähr von Mitte zu Mitte der Ränder verläuft. Vorn ist die Binde etwas in proximaler Richtung am Rande ausgeflossen, am Distalrande bildet sie nach vorn und hinten einen kurzen Zahn. Unterseite etwas matter in der Farbe, Vorderflügel mit gleicher Binde. Hinterflügel nahe dem Hinterwinkel am Distalrand etwas weißlich bepudert, längs der Adern, die bei dem vorliegenden Exemplar oben und unten entschuppt sind und sich weißlich abheben, ebenfalls etwas weiße Bestäubung. Diese Charaktere erinnern an Vertreter der Gattung *Orimba* Herr.-Sch., bei der die Art aber wegen des Flügelgeäders keinen Anschluß findet. (Das Geäder ist übrigens auch innerhalb der Gattung *Panara* Wstw. nicht ganz beständig, namentlich in der mehr oder minder langen Gestaltung der Gabel von SC 3 und 4.) — Vorderflügellänge 19 mm.

Sehr nahe stehend *thymele* Stich., von dem ♀ dieser, abgesehen von einer geringen Beschränkung der Bindenzähnchen am Distalrande, aber dadurch verschieden, daß der Hinterflügel bindenlos ist. Wie ich Berl. ent. Z., v. 53, p. 267 u. f. hervorgehoben habe, scheint dieser Charakter bei verwandten Arten individueller Natur zu sein, es ist deshalb möglich, daß die „neue Art“ nur eine Zustandsform von *P. thymele* Stich. ist.

Tribus *Baeotiini*.

2. *Metacharis ptolomaeus* (Fabr.), forma typica (141). 1 ♂, Nr. 4259, 1 ♀, Nr. 4260, c. m. Von Stücken aus anderen Gegenden Süd-Brasiliens nicht verschieden.

(Schluß folgt.)

Beobachtungen über die Eiablage von Cheimatobia brumata L. und anderer Herbstspanner.

(Zugleich eine Erwiderung.)

Von **K. Uffeln**, Geheimrat, Hamm i. Westf. — (Schluß aus Heft 5/6.)

Mit Genugtuung habe ich auch die Feststellung des Herrn Dr. S.-O. gelesen, daß „seltener die Eier an beliebigen Stellen auf die Rinde geklebt“ würden und daß „die eierlegenden Weibchen über glatte Rindenpartien viel eiliger hinwegklettern als über rauhe“.

Das bestätigt ganz meine Beobachtungen, hätte aber gleichzeitig Herrn Dr. S.-O. wohl zu der Erwägung führen können, ob nicht mit dieser seiner Feststellung ein starkes Argument g e g e n die von ihm verfochtene Eiablage an den Zweigen (d. h. den dünneren Zweigen und Trieben) der Obstbäume herangebracht wird; denn die dünneren Zweige der Obstbäume, vornehmlich aber der jüngeren und bei letzteren auch der obere Teil des Stammes haben doch bekanntlich eine recht glatte Rinde, die wenig Einladendes für die eierlegenden Schmetterlinge hat, weil die Eier dort nicht hinreichend geschützt und versteckt angebracht werden können; überdies geht die Sorge des Obstzüchters, wie ich aus Theorie und Praxis des Gartenbaues weiß, doch dahin, die Stämme möglichst glatt (d. h. ohne Flechten, Moos und Bastschuppen) zu erhalten, damit Schädlinge sich nicht an ihr einnisten. Je tiefer unten, desto rauher ist wohl bei allen Bäumen, insbesondere auch bei Obstbäumen, die Rinde und desto bessere Schlupfwinkel finden sich zur Bergung der Insekteneier; es spricht somit schon eine sehr einfache Zweckmäßigkeitserwägung dafür, daß die Eiablage von *brumata* auch schon an den Stämmen und zwar auch am unteren Teile derselben stattfindet.

Ich wende mich nunmehr zu einer Besprechung der „Versuche“, welche Herr Dr. S.-O. zwecks Feststellung des Ortes der Eiablage von *brumata*-♀♀ vorgenommen hat und zwar zunächst der im Zimmer oder „Laboratorium“ angestellten.

Zum Beweise, daß *brumata* die Eier an die Zweige der Bäume ablege, soll die mitgeteilte Tatsache dienen, daß befruchtete Tiere, die „an einzelne in Wasser gestellte Zweige und besonders an eingetopfte Apfelbäumchen angesetzt“ wurden, an den Zweigen, zuweilen aber auch schon „am Stämmchen“ Eier abgelegt hätten.

Da möchte ich nun doch fragen, wo eigentlich die Tiere unter s o l c h e n Umständen die Eier anders hätten ablegen können?

Ich meine, mit solchen künstlichen Versuchen soll man doch nicht kommen, um die in freier Natur gemachten Beobachtungen anderer zu erschüttern.

Demgegenüber empfehle ich die Vornahme von Versuchen in der Form, wie ich selbst sie vorgenommen habe, indem ich befruchtete ♀♀ in etwa 1 m lange Röhren von weißem glatten Papier setzte, die mit dünneren Zweigen von Eichen, Buchen, Hainbuchen, Haseln, außerdem aber mit Absplissen frischer rauher Rinde von jungen Eichen und von älteren Buchen leicht angefüllt und an den Enden gegen ein Entweichen der eierlegenden ♀♀ verwahrt wurden. Dabei wird man dann wohl zu derselben Feststellung gelangen wie ich, daß nämlich die Eier von den eingeschlossenen *brumata*-Weibchen durchweg an den Rindenabsplissen, aber nur ganz außerordentlich selten und vereinzelt an den miteingesetzten Zweigen abgelegt werden.

Sehr unterhaltend für jemand, der gewohnt ist, in der Regel seine Naturbeobachtungen draußen unter Gottes freiem Himmel an vom Menschen gänzlich unbeeinflußten Objekten zu machen (soweit nicht solche notgedrungen durch eine Studierstubenbeobachtung ersetzt werden muß), ist es auch, was Dr. S.-O von dem Verhalten der *brumata*-♀♀ an den ins Wasser gestellten Baumzweigen sonst noch erzählt; „an einem Zweigende angekommen, so kehren sie wohl hin und wieder um, oft lassen sie sich jedoch plötzlich zu Boden fallen, wobei die ausgespannten Flügelstummeln als Fallschirm dienen"; und „die heruntergefallenen Weibchen besteigen nachher meist nicht wieder dasselbe Versuchsbäumchen, sondern wandern davon, bis sie auf einen andern Stamm treffen, an welchem sie in die Höhe steigen können". Soll mit dieser Schilderung etwa auch bewiesen werden, daß die Eiablage von *brumata* an den Zweigen erfolgt? Meines Erachtens geht daraus gerade das Gegenteil hervor. Denn, wenn die Tiere an den Versuchszweigen die Bedingungen für die Eiablage.ihren einzigen Lebenszweck, gefunden hätten, so brauchten sie weder sich von den Bäumen fallen zu lassen noch aufs Geratewohl weiter zu wandern. Auch die Versuche welche von Dr. S.-O. im Freien an Obstbäumen gemacht sind, erscheinen mir für die hier in Betracht kommende Frage nicht wissenschaftlich einwandfrei und insbesondere ist es nicht überzeugend, was von dem Herabfallen der *brumata*-♀♀ von den Zweigen „ausgewachsener hochstämmiger Obstbäume" berichtet wird.

Also, auf einem großen „unter dem Baume ausgespannten Tuche" haben sich Tiere vorgefunden, die teils fast frei von Eiern, teils noch mit vielen solchen versehen waren und die, wie Herr Dr. S.-O. glaubwürdig versichert, bei seinen Vorkehrungen nur von oben her auf das Tuch gekommen sein konnten.

Herr S.-O. schließt aus diesen Tatsachen anscheinend, daß die Eiablage von brumata an den Zweigen erfolgt; m. E. mit Unrecht; denn es ist sehr wohl möglich, daß die betreffenden Weibchen von den Stämmen her durch irgend welche Umstände, etwa durch Wind und Sturm, Schneegestöber, durch Fliehen vor Feinden u. s. w., auf das Tuch gelangt sind; ein *brumata*-♀ ist ein gar leichtes Geschöpf, das ein starker Sturm seitwärts zum Fortfliegen bringen kann, umsomehr, wenn das Tierchen sich bei der Luftfahrt, wie Herr S.-O. festgestellt zu haben glaubt, der Flügelstümpfe als „Fallschirm" bedient. Aber auch hier erlaube ich mir, selbst für den Fall, daß die Weibchen von den Zweigen herabgefallen sind, die Frage, inwiefern damit bewiesen wird, daß die herabgefallenen Tiere nicht wenigstens einen Teil ihrer Eier schon unten an den Obstbaumstämmen abgelegt

hatten oder beim Besteigen eines andern Baumes nicht dort ablegen würden.

Was nun die Benutzung der Flügelstümpfe als „Fallschirm" anlangt, so ist eine solche, — und das wird auch Herr S.-O. zugeben müssen —, doch reine Hypothese. Die Stümpfe können mancherlei Zweck haben, sie können sowohl Schutz- als auch Schreck- oder Balanciermittel sein; sie sind auch für ein etwaiges Herabfallen vom Unterstützungspunkte kaum als notwendig anzusehen, da die ♀ ♀ anderer, ganz ähnlich lebender, und darum den gleichen Gefahren ausgesetzter Schmetterlingsarten, ganz ohne Flügel sind (z. B. die von *Hybernia defoliaria* und *ankeraria*), die aber wegen ihrer erheblicheren Größe und Schwere leichter Verletzungen durch Fallen erleiden könnten als *brumata.*

Auch die in meiner Veröffentlichung von 1910 mitenthaltene Erwägung, daß die Klebringe des Herbstes nicht zum Schutze der Obstbäume ausreichten, weil die im Frühlinge schlüpfenden Räupchen durch sie nicht zurückgehalten würden, glaubt Herr Dr. S.-O. bekämpfen zu müssen, indem er feststellt, daß das Wandern der jungen Raupen „für die Praxis doch nicht die ausschlaggebende Rolle" spiele, die ich ihm beimesse, wobei er dann aber trotzdem zugeben muß, daß die frisch aus dem Ei geschlüpften Räupchen ohne Nahrungsaufnahme über den Stamm hinauf in die Baumkronen klettern können".

Beim Lesen des betreffenden Teiles des Referats in den schweizerischen „Mitteilungen" wird man den Eindruck nicht los, daß Herr Dr. S.-O. über seine eigene Feststellung der großen Beweglichkeit der winzigen *brumata*-Raupen höchlichst überrascht und in dem Irrtum befangen war, er mache damit eine neue Entdeckung.

Dieses ist nun durchaus nicht der Fall; denn die Fähigkeit junger Raupen, ohne Nahrungsaufnahme relativ weite Strecken zu durchlaufen, hat für den Naturbeobachter, welcher sich je mit Raupenzucht befaßt hat, nichts Merkwürdiges, und es dürfte namentlich jedem Züchter von Spannerraupen wohl bekannt sein, daß gerade manche dieser Tiere sich durch eine außerordentliche Schnelligkeit und Beweglichkeit auszeichnen.

Auf meinem entomologischen Arbeitstische haben z. B. junge *Hybernia*-Raupen eine Strecke von 1½ m in 5 Minuten zurückgelegt und viele andere Arten entwickeln eine gleiche Geschwindigkeit. Warum sollen da die *brumata*-Raupen nicht das leisten können, was andere ebenso winzige Spanner „spielend" erledigen?

Es ist bekannt, daß die Eier von Nachtfaltern sehr oft an Baumstämmen abgelagert werden, von wo aus das nächste Futter für die demnächst erscheinenden Raupen nur nach Zurücklegen weiter Wege erreichbar ist. Ich erinnere nur z. B. an die Eiablage von *Orgyia antiqua*, die auf den oft unten an Hochstämmen der Eichen und Buchen in Rindenritzen sitzenden Puppengespinsten des Weibchens erfolgt oder an die von *Notodonta trepida*, *Dasychira pudibunda*, *Lymantria dispar*, die nicht nur sehr häufig unten an Baumstämmen, sondern zuweilen sogar an leblosen Objekten z. B. Pfählen, Planken, Hauswänden u. dergl. gefunden wird, die von der nächsten Futterpflanze dieser Arten weit entfernt liegen. Daß ein Wandern der kleinen Räupchen an den Baumstämmen hinauf, wie Herr Dr. S.-O. meint, „früher noch nie direkt beobachtet" ist, ist hier ganz ohne Bedeutung; denn der Mangel einer solchen Beobachtung, falls er wirklich besteht, würde seine einfache Erklärung schon

in der Unzulänglichkeit des menschlichen Auges finden, dem es nicht möglich ist, die winzigen Tiere an den meist gleich wie sie gefärbten Stämmen überhaupt zu entdecken. Es fällt ja dem Züchter von Spannraupen oft schon schwer, die (etwa beim Futterwechsel) auf seinem Arbeitstische auseinanderstrebenden, zuweilen mikroskopisch kleinen Tiere zusammenzuhalten; wie soll da der Vorgang des Schlüpfens und Abwanderns kleinster Raupen in freier Natur bemerkt werden?

Es spricht also die den jungen *brumata*-Raupen erwachsende Notwendigkeit, die Stämme hinauf nüchternen Leibes bis zu Blättern und Blüten vordringen zu müssen, durchaus nicht gegen die Richtigkeit meiner Beobachtung, daß die ♀♀ oft schon unten an den Stämmen mit ihrer Eiablage beginnen.

Auch der von Schneider-Orelli an den „drei alten Kirschbäumen" angestellte Versuch, bei welchem festgestellt wurde, daß an diesen Stämmen jedenfalls nur wenige Raupen im Frühjahr hinaufgekrochen waren, beweist m. E. gegen meine Auffassung gar nichts; denn es war, wie aus den Mitteilungen des Genannten selbst hervorgeht, vor den Versuchen garnicht festgestellt worden, ob überhaupt an diesen Bäumen eine Eiablage von *brumata* in erheblichem Umfange stattgefunden hatte; Schneider-Orelli nahm nur an, daß „Tausende von Frostspannereiern in den Baumkronen" dieser Kirschenstämme vorhanden gewesen sein müssen, „wie der später sichtbar werdende Fraßschaden zeigte".

Wenn die Frostspannereier in den Baumkronen vorhanden gewesen sind, konnten die ausschlüpfenden Räupchen allerdings nicht mit den Klebringen am Stamme in Berührung kommen; Herr S.-O. vergißt aber auch sich darüber zu äußern, welcher Art der Fraßschaden an den betreffenden Kirschbäumen war. Bei diesem Mangel liegt die Möglichkeit vor, daß es sich dabei um die Raupen anderer Schmetterlinge, deren Weibchen, weil geflügelt und von Klebringen unbedroht, direkt zur Eiablage an die Aeste geflogen sind, oder gar um die Larven von Insekten anderer Ordnungen gehandelt hat.

Zudem bleibt zu beachten, daß trotz starker Belegung eines Obstbaumstammes mit *brumata*-Eiern im Herbste doch im nächsten Frühjahr die erwarteten Raupenscharen an den Stämmen ausbleiben können; denn zwischen Herbst und Frühjahr kann sich manches ereignen, was die *brumata*-Eier vernichtet, und es wäre jedenfalls gewagt, aus reichlicher Eiablage unbedingt auf das Erscheinen ebenso zahlreicher Raupen schließen zu wollen.

Bekanntlich stellen viele Vögel den an Bäumen, insbesondere auch an deren Stämmen, abgelegten Insekteneiern eifrig nach; ich nenne nur Meisen, Baumläufer, Kleiber und die kleineren Spechte; auch finden sich in der Insektenwelt selbst viele Feinde derselben, so manche Käfer, Blattwanzen und nach meinen Beobachtungen besonders auch die Larven der Florfliegen.

Was Herr S.-O. mit seiner Feststellung, „daß ein einzelnes Frostspannerweibchen seine Nachkommenschaft meist über einen viel größeren Bezirk verbreitet, als man bisher wohl annahm", eigentlich bezweckt oder beweisen will, bleibt ziemlich unerfindlich. Glaubt er etwa behaupten zu dürfen, daß ein brumata-♀ mehrere oder gar viele erwachsene Obstbäume im natürlichen Verlaufe seines Lebens mit seinen Eiern belegt? Daß es sozusagen zur Lebensweise des Tieres gehört, von einem Baum zum andern zu wandern, um allen etwas von seinen Eiergaben mitzuteilen? Eine solche Behauptung bedürfte strikten Beweises.

Solange dieser fehlt, möchte ich meinerseits annehmen, daß das Leben eines *brumata*-♀ sich in der Regel an demjenigen Baume, den es zuerst besteigt, auch erschöpft. Ein weiteres Wandern des Weibchens widerspricht den in der Natur geltenden allgemeinen Gesetzen der Sparsamkeit und Zweckmäßigkeit; denn es ist schwer einzusehen, weshalb das Tier freiwillig einen Baum, auf dem es alle Bedingungen und insbesondere diejenigen zur Betätigung des natürlichen Dranges zur Eiablage vorfindet, verlassen sollte, um auf einem andern diesem Geschäfte nachzugehen.

Eine Verbreitung der Eier eines einzelnen Insektenweibchens über einen größeren Bezirk würde nach den erwähnten Gesetzen alsdann einen Zweck haben, wenn die betreffende Tierart besonders selten wäre, sodaß bei einer Eiablage auf einem räumlich eng begrenzten Gebiete mit einer Ausrottungsgefahr gerechnet werden müßte und durch eine Zerstreuung der Eier über größere Flächen dieser Gefahr begegnet werden könnte; eine solche Gefahr ist aber bei so gemein auftretenden Species wie *brumata* vollkommen ausgeschlossen. Die von Dr. S.-O. gegen meine Beobachtungen vorgebrachten Argumente erscheinen somit vielfach anfechtbar und wenig stichhaltig; ich stelle aber fest, daß seine Ausführungen bei einigen Punkten statt auf eine Widerlegung auf eine Bestätigung des von mir Mitgeteilten hinauslaufen. Auch bei ihm sind nämlich *brumata*-Eier u n t e r h a l b der Klebstreifen abgelegt worden, auch sind ♀♀ vor dem Betreten des Klebstoffes zurückgeschreckt und es sind endlich auch junge Raupen von *brumata* die Stämme der Obstbäume bis zu Blüten und Blättern hinaufgewandert.

Ich will hier noch kurz bemerken, daß ältere Schriftsteller, z. B. Bau's Naturgeschichte S. 603, schon die Anlage der Klebringe unten am Stamme: „einen Fuß über der Erde“ empfohlen haben, wahrscheinlich aus guten Gründen.

Eine Wiederholung des „Klebens“ im Frühjahr halte ich für sehr zweckmäßig, auch aus dem Grunde, weil dann neue flügellose Schädlinge der Obstbäume erscheinen.

Ich empfehle auch die möglichst frühzeitige Anbringung der Kleberinge sowohl im Herbst wie im Frühjahr, da die Erscheinungszeit der Falter je nach der Witterung und den Jahren schwankt.

Es kommt eine ganze Reihe von Schädlingen neben *brumata* in Betracht, die aber alle eine sehr ähnliche Lebensweise haben.

An Herbstfaltern sind da die *Hybernia*-Arten zu nennen, insbesondere *defoliaria* Cl. und *aurantiaria* Esp. Die im Frühling erscheinenden Raupen dieser beiden sind oft so zahlreich, daß sie sogar dem Walde gefährlich werden können, wenn sich gleichzeitig noch ihnen würdige Genossen bei der Zerstörung des frischen Frühlingslaubes, z. B. die Raupen des Eichenwicklers (*Tortrix viridana* L.) hinzugesellen.

Letztere werden, um dieses hier einzufügen, keineswegs nur dem Eichenlaub gefährlich; sie gehen vielmehr, namentlich, wenn sie bald erwachsen und die Eichen schon kahl gefressen sind, auch an andere Holzarten, z. B. an Buchen, Haseln, Vogelbeeren, Hainbuchen, Rhamnus frangula und Prunus padus.

Auch *Larentia dilutata* Schiff., ein grauer Herbstspanner, kann durch Raupenfraß Schaden verursachen, wenn auch ein massenhaftes Auftreten desselben nur selten beobachtet wird; seine Raupe geht übrigens auch an Obstbäume.

Ich habe nun in den letzten Jahren auch der Eiablage der im Herbst erscheinenden *Hybernia*-Species in dem schon oben erwähnten, entomologisch überhaupt sehr interessanten und reichhaltigen „Pilzholze“ bei Hamm meine Aufmerksamkeit gewidmet und habe dabei mit größter Sicherheit festgestellt, daß auch diese Falter, insbesondere die ganz flügellosen ♀♀ von *defoliaria* und die mit Flügelstümpfen versehenen von *aurantiaria* mit Vorliebe ihren Eivorrat schon am untern Teile der Futterbäume, nämlich der Eichen, Buchen, Ahorne, Vogelbeeren, Haseln, Weißdorne, ablegen. Nicht nur bei einigen, sondern bei hunderten von *defoliaria*-♀♀ und bei sehr zahlreichen *aurantiaria* habe ich dieses während der ganzen Flugzeit dieser Arten beobachtet; es gilt somit für sie und ihre demnächstige Nachkommenschaft dasselbe, was ich über *brumata* gesagt habe. Auch *defoliaria*- und *aurantiaria*-♀♀ klettern Eier legend an den Stämmen hinauf, gehen aber, so viel ich feststellen konnte, nicht bis an die dünneren Zweige der Baumkronen.

Ich habe beide Arten beim Eierlegen direkt beobachtet; ich habe auch die Eiablage frischer ♀♀ dadurch ganz unzweifelhaft festgestellt, daß ich die Tiere, welche ich unten an Waldstämmen sitzend fand, und deren Eibehälter, ohne daß man die Weibchen sezierte, als strotzend voll erkannt wurden, durch Abschneiden e i n e s Fühlers kennzeichnete und dann einige Tage nacheinander im Walde kontrollierte. Dabei ergab sich die interessante Feststellung, daß zwar nicht alle, aber doch eine größere Anzahl dieser ♀♀ tagelang am unteren Teile derselben Baumstämme verbracht hatten, daß aber ihr Abdomen von Tag zu Tag kleiner geworden war, was nur durch ein mittlerweile stattgehabtes ergiebiges Eierlegen erklärt werden kann; einige Tiere verharrten so an demselben Stamm bis sie starben, und nicht wenige fand ich schließlich mit total eingeschrumpftem Leibe, aus welchem noch die vorgestülpte Legeröhre hinausragte, tot auf der Rinde, an der sie mit den Krallen der Beine noch festgehakt waren.

Die Frühlings-Hybernien (*H. rupicapraria* Schiff., *leucophaearia* Schiff. und *marginaria* Borkh.) verhalten sich wahrscheinlich nicht anders; ich habe aber an ihnen noch keine direkten Beobachtungen vorgenommen; nur von *marginaria*-♀♀ weiß ich, daß sie mir in der Gefangenschaft, wenn ich sie zwecks Eiablage mit Zweigen und Rindenabsplissen von Eichen zusammensetzte, niemals an den Zweigen, sondern stets an den mit dem grünen Flechtenbelag behafteten Rindenstreifen die Eier abgesetzt haben. Der mit Klebringen arbeitende Obstfreund wird somit, wenn er solche ordnungsmäßig im Herbste und Frühjahr den Stämmen anlegt, neben *brumata*-♀♀ und -Raupen auch die *Hybernia*-Arten von einer Beschädigung seiner Bäume abhalten können.

Ich möchte noch bemerken, daß sich *H. defoliaria* durch eine lange Flugzeit ausgezeichnet, was mir besonders in diesem Herbste (1915) sehr auffällig gewesen ist.

Schon am 19. September d. J. fand ich in einem anderen Walde bei Hamm das erste ♂ dieser Art, dann am 22. 9. wieder eins; in der Folgezeit wurde das Tier allmählich häufiger und je mehr der Oktober vorschritt, immer mehr, bis dann gegen Anfang November der Kulminationspunkt der Häufigkeit erreicht war; als die „Hochsaison“ einige Tage gedauert hatte, schwoll die Flut der Falter nach und nach ab; am 22. 11. sah ich noch viele, darunter auch frische, Falter; aber

noch viel später, bis tief in den Dezember hinein, stellte ich vereinzelte ♂♂ und zahlreichere ♀♀ an Baumstämmen fest. Das letzte noch ganz munter umherfliegende ♂ (der ab. *holmgreni* Lampa angehörend) entdeckte ich am 16. 12. Im Jahre 1913 fand ich noch am 22. 12. einige ♀♀, die am Fuße von Buchen bei — 3° Réaumur munter umherkrochen. Bei *Hybernia aurantiaria* ist mir eine derart ausgedehnte Flugzeit noch nicht vorgekommen. Im laufenden Herbste sah ich das erste ♂ am 11. 10., die ersten ♀♀ am 17. 10.; vom 20. 10. bis 15. 11. war das Tier sehr häufig in beiden Geschlechtern; dann sah man von Tag zu Tag weniger, bis schließlich am 25. 11. trotz lebhaften Suchens kein Stück mehr angetroffen wurde.

Es ist für diese beide Hybernien charakteristisch hier zu Lande, daß die Höhe der Flugzeit gerade mit dem Maximum des Laubfalles zusammentrifft, was mir noch in jedem der letzten Jahre aufgefallen ist; ich weiß jedoch nicht, ob diese Tatsache in Wechselbeziehungen zwischen Insekt und herbstlichem Blätterfall ihren tieferen Grund hat.

Gewiß ist nur, daß die ♂♂ beider Arten bei Tage meist auf und zwischen dem Falllaube an der Erde sitzen und wegen ihrer diesem ähnlichen Grundfarbe und Zeichnung dort eine vorzügliche „Deckung“ haben. Am Stamme der Waldbäume fand ich frisch geschlüpfte ♂♂ nur sehr spärlich, während gleichzeitig das Falllaub ungezählte Mengen zeigte; dagegen scheinen abgeflogene ♂♂ wiederum die Stämme mehr als Ruhestellen zu benutzen; vielleicht hängt dieser Umstand damit zusammen, daß die Tiere nach erfolgter Begattung eines Schutzes nicht mehr bedürfen und es für die Erhaltung der Art gleichgültig ist, wo sie ihr Ende finden. Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß die ab. ab. *brunnescens* Rbl. und *holmgreni* Lampa von *defoliaria* auf dem Laube viel besser geschützt sind als die Nominatform, und daß namentlich die zweite an der Erde auch mit scharfen Entomologenaugen kaum zu entdecken ist, selbst wenn sie vollkommen frei auf der Oberseite der Blätter sitzt; da sie weniger entdeckt wird, gilt sie als „selten“, und ich möchte deshalb glauben, daß die Seltenheit nur eine relative ist. Hier bei Hamm wenigstens ist auch diese Aberration kaum weniger häufig als die Nominatform.

Während *defoliaria* sich durch eine außerordentliche Variabilität auszeichnet, über die vieles zu sagen wäre, bleibt *aurantiaria* sowohl in Färbung wie Zeichnung mehr konstant und ist auch wegen ihrer intensiven Orangefarbe viel besser auf dem Laube zu unterscbeiden als jene. Zum Schlusse sei noch die Bemerkung gestattet, daß die einzelnen *Hybernia*-Arten noch vieles Interessante bieten, was hier nicht näher berührt werden konnte. Darüber vielleicht ein anderes Mal!

Untersuchungen über den Bau des männlichen und weiblichen Abdominalendes der Staphylinidae.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum,** Hamburg. — (Schluß statt Fortsetzung aus Heft 3/4.)

B. im weiblichen Geschlecht.

Die 7. Dorsalschiene erscheint weit und tief ausgebuchtet und mit einem Hautsaum besetzt bei *Platystethus.*

Die 8. Dorsalschiene ist bei den Omalinen nach hinten stark verjüngt, mit weit auf die Bauchseite umgeschlagenen Pleuren, in denen die Stigmata liegen (*Lathrimaeum, Anthobium, Omalium*). Am Hinter-

rande weit und tief ausgebuchtet erscheint sie bei *Bledius*, hinten flach ausgebuchtet bei *Ptatystethus*, ausgerandet bei *Coprophilus*, dreimal gebuchtet bei *Gyrophaena bihamata*, hinten lappenförmig vorgezogen bei *Paederus litoralis* und *Oxytelus piceus*, hinten in 4 schmale Zähne geteilt bei *Tachyporus*. Die ganze Schiene ist in 3 Abschnitte geteilt bei *Tachinus flavipes*, in 2 scharfe, dornförmige Zähne gespalten bei *Tachinus laticollis*. Unter dem Hinterrande münden seitlich rechts und links die Analdrüsen bei *Philonthus varians*, *Staphylinus*, *Stenus juno*.

Die 8. Ventralschiene weist am Vorderrande ebenso wie im männlichen Geschlecht als Rest der Bauchgräte eine glatte, hornige Verdickung auf bei *Protëinus* und den Omalinen. Der Hinterrand ist meist in Form eines dreieckigen stumpfen Lappens vorgezogen zum Schutz der V. o. Die Schiene ist am Hinterrande 6teilig bei *Tachinus flavipes* und *laticollis*, die beiden Mittellappen sind abgerundet und mit langen, steifen Borstenhaaren besetzt, die 4 seitlichen sind dornförmig und mit einer steifen, langen Borste besetzt. Die Schiene gleicht vollkommen der 8. D. S. bei *Quedius laevigatus* und *Creophilus maxillosus*.

Die 9. Dorsalschiene fehlt gänzlich bei *Protëinus*. Für gewöhnlich ist sie konform gebaut der des ♂, also gespalten in 2 Längshälften. Die Grundumrandung bleibt ungetrennt bei *Tachinus laticollis* und *Astilbus*. Die niedrige Grundplatte trennt sich leicht von den Seitenteilen bei *Elaphromniusa* (ebenso wie im männlichen Geschlecht). Die Ventralstücke greifen bei den Arten, denen die 8. V. S. fehlt, weit auf die Unterseite über und lassen zwischen sich die V. o. erkennen (*Oxytelus*). Auch im weiblichen Geschlecht sind Dorsal- und Ventralstück nicht immer gleichmäßig entwickelt. Die Ventralstücke sind fast gänzlich unterdrückt bei *Quedius laevigatus*, *Staphylinus*, *Philonthus varians*. Sie sind gut ausbildet und nach hinten in eine kurze, stark dornförmige Spitze ausgezogen bei *Astilbus melanurus*. Das Ventralstück ist überwiegend groß bei *Bledius* und *Coprophilus*, beide Stücke sind von ziemlich gleichem Umfang bei *Lathrimaeum* und *Anthobium*. Die Dorsalstücke sind nach hinten weit vorragend und zu langen, stylusartigen Fortsätzen ausgezogen bei *Quedius laevigatus*, *Staphylinus*, *Philonthus varians*. Zwischen dieser Schiene und der 10. D. S. sieht man deutliche Pleurastücke bei *Oxytelus rugosus*. Ganz abweichend ist die Schiene bei *Xantholinus* und *Leptacinus*, sie ist hier vollkommen ungeteilt, auch an der Spitze nicht ausgeschnitten, sondern nur ganz seicht ausgerandet für die 10. D. S.

Die 9. V. S. ist stets (mit alleiniger Ausnahme von *Portëinus*) in 2 lateral symmetrische Hälften gespalten, welche zwischen sich die V. o. tragen. Für gewöhnlich unterscheidet man an jeder Hälfte ein dem Ventralteil der 9. D. S. aufsitzendes Grundglied und ein- bis zweigliedrige Fortsätze, deren zweites Glied gewöhnlich sehr klein erscheint, verlängert ist es nur bei den Tachyporinen, bei *Tachinus flavipes* (hier doppelt so lang wie das erste), bei *Tachinus laticollis* und *Tachyporus*. Der Fortsatz fehlt gänzlich bei *Stilicus*, *Lathrobium*, *Stenus* (hier ist der Spitzenrand ausgeschweift, etwas gezähnelt und mit einem großen Zahn in der lateralen Ecke), *Gyrophaena bihamata*, *Aleochara curtula*. Ohne jeden Fortsatz, dünnhäutig, flachmuschelförmig, dem Ventralstück der 9. D. S. fest aufsitzend ist die Schienenhälfte bei *Xantholinus* und *Leptacinus*, fest verwachsen mit diesem Ventralstück ist sie auch bei *Ocalea*. Sehr undeutlich abgesetzte Fortsätze zeigen *Falagria* und *Oxypoda*. Eingliedrig

sind die Fortsätze bei *Atheta fungi*, *Bolitobius lunulatus*, *Oxyporus*. *Quedius laevigatus* und *fuliginosus*, *Staphylinus olens* (bei den letzten drei Arten ist das Fortsatzglied stark verhornt), zweigliedrig bei *Lathrimaeum*, *Acrolocha*, *Omalium*, *Coprophilus*, *Creophilus*, *Ontholestes* (hier ist das Grundglied undeutlich), *Bolitobius pygmaeus*. Die Schiene fehlt gänzlich allen untersuchten Oxytelusarten und bei *Bledius*. Von dem normalen Verhalten gänzlich abweichend und nicht damit zu vergleichen ist diese Schiene gebaut bei *Protëinus*.

Die 10. Dorsalschiene gleicht meist dem entsprechenden männlichen Abdominalteil, sie ist eine stets ungeteilte, meist kleine dreieckige oder rundliche Platte, welche mit breiter Basis zwischen die Dorsalstücke der 9. D. S. sich einschiebt und nach hinten zugespitzt erscheint. Zuweilen sind die Ränder eingeschlagen (*Lathrimaeum*). Die Schiene ist etwas verlängert und ziemlich freibeweglich bei *Staphylinus* und *Paederus litoralis*; sie trägt 2 aufgelötete Verdickungsstreifen bei *Omalium*, eine Längsrinne für das Rectum bei *Tachinus laticollis*, der Hinterrand ist gezähnelt und die ganze Schiene vermittelst Pleurateile der 9. D. S. verbunden bei *Platystethus* und *Oxytelus piceus*, gleichfalls Pleurateile zwischen den beiden Schienen besitzt *Quedius laevigatus*; bei *Oxytelus planus* ist die Schiene an der Spitze etwas eingeschnitten und dadurch in 2 kurze Lappen gespalten, bei *Protëinus* fehlt sie gänzlich.

Die 10. Ventralschiene kommt nur in diesem Geschlecht und auch hier nur sehr selten vor als eine sehr dünne, kaum chitinisierte, meist etwas längliche, mit der Spitze nach hinten gerichtete kleine Platte. Ich fand sie bei *Omalium* (hier liegt sie ganz oberhalb der 9. V. S. und der V. o.), *Oxyporus*, *Othius punctulatus*, *Xantholinus* und *Leptacinus* (hier ist sie klein, dreieckig, der Mündungsstelle des Samenausführungsganges und den Hälften der 9. V. S. aufsitzend), *Bolitobius lunulatus* und *pygmaeus*. Bei *Protëinus* ist sie ganz abweichend und höchst kompliziert und differenziert gebaut und läßt sich ganz und gar nicht mit der der andern Arten vergleichen.

Endabschnitt des weiblichen Genitaltractus.

Die Vaginalöffnung liegt zwischen den Hälften der 8. V. S. oder, wenn diese Schiene fehlt, zwischen den Ventralstücken der 9. D. S. Sie trägt eine dicke Chitinumrandung bei *Omalium* und *Stenus juno*. Die Mündungsstelle des Samenbehälters ist oft ungeheuer groß, stark chitinisiert, rundlich mit längsgestellter, schlitzförmiger Oeffnung, noch hinter der V. o. liegend bei *Acrolocha*, *Anthobium*, *Oxyporus*, *Xantholinus*, *Leptacinus*; sie ist sehr klein und vor der V. o. gelegen bei *Stenus juno*; sie ist klein, zugespitzt, mit der Spitze nach hinten gerichtet bei *Aleochara curtula* und *Bolitobius*.

Eier stets nur in geringer Zahl vorhanden, sehr groß (siehe *Creophilus* und *Gyrophaena*). Die Samenkapsel ist bei den Aleocharinen stark verhornt, gebräunt, knieförmig gebogen, am oberen und unteren Ende verdickt.

Anhang I.

Das Abdominalende von *Oikeoptoma thoracica* L. und *Thanatophilus rugosus* L.

Beiden Tieren fehlt die Ventralschiene des ersten Segmentes gänzlich, die zweite ist etwas reduziert und mit der dritten verwachsen,

auf beiden steht ein ihnen gemeinschaftlicher, großer Höcker. Das letzte, äußerlich sichtbare Segment ist das achte. Das 9. und 10. sind in ihm versteckt. Zwischen dem 7. und 8. Segment erstreckt sich eine sehr weite Verbindungshaut. Penis unter dem 9. V. S. hervortretend, Vaginalöffnung zwischen den Grundteilen des 9. V. S.

Oikeoptoma thoracica ♂.

$$\text{Formel des Abdomens } \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8\ D_9\ D_{10}}{\underbrace{V_2\ V_3}\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ V_9.}$$

8. D. S. und 8. V. S. gleich gebaut. 9. D. S. groß, auf der Dorsalseite nicht getrennt, mit weit nach der Bauchseite umgeschlagenen Ventralseiten, dazwischen die große, rundliche, stark behaarte 10. D. S. An die Ventralstücke der 9. D. S. legen sich an sehr steile Versteifungsstäbe. 9. V. S. länglich, nach vorn zu in 2 Spitzen auseinandertretend, nach hinten am Spitzenrand etwas ausgebuchtet und daselbst stark behaart. P. K. deutlich durch eine Einschnürung getrennt in Kapselteil und Penisteil. F. P. groß, lang und schlank, die Penisspitze weit überragend, am Grunde des Penisteiles eingelenkt, an der Spitze kahl, nach vorn zu verbunden durch ein stark chitinisiertes Bogenstück, welches sich dorsalwärts über die Spitze des Kapselteiles hinzieht. Penisspitze frei vorragend, mit einem ungeheuer weit ausgedehnten Pr. umhüllt, welches überall rückwärts gerichtete, dicht stehende Stacheln trägt und so lang ist wie die ganze P. K.

Oikeoptoma thoracica ♀.

$$\text{Formel des Abdomens } \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8\ D_9\ D_{10}}{\underbrace{V_2\ V_3}\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ V_9\ +\ \text{styli}\ V_{10}.}$$

7. V.-S. am Hinterrande breit ausgebuchtet, 8. V.-S. daselbst mit einem kleinen, rundlichen Ausschnitt, 8. D.-S. gerundet vorgezogen, 9. D.-S. vollkommen geteilt, seitlich stark gewölbt, weit auf die Ventralseite übergreifend, dazwischen die 10. D.-S. groß, rautenförmig, sehr stark behaart, 9. V.-S. ebenfalls vollkommen geteilt, jeder Teil besteht aus einem schwach chitinisierten Grundteil und einem sehr stark chitinisierten, dunklen, lang kegelförmigen Fortsatz, welch letzterer nochmals ein kleines 2. Fortsatzglied trägt; zwischen dem 2. Fortsatzglied der rechten und linten Seite versteckt liegt die längliche, zarthäutige, kaum chitinisierte, an der Spitze mit schwarzen Haaren besetzte 10. V.-S.

Thanotophilus rugosus ♂.

$$\text{Formel des Abdomens } \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8\ D_9\ D_{10}}{\underbrace{V_2\ V_3}\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ V_9\ +\ \text{styli}.}$$

Das 2.—6. D. S. seitlich der Mittellinie mit einem unregelmäßigen, rundlichen schwarzen Tomentfleck. 8. D. S. im 8. V. S. gleich gebaut. Die 9. D. S. groß, dorsalwärts nicht getrennt, ventralwärts weit übergreifend, dazwischen die ebenfalls große, rundliche, stark behaarte 10. D. S., vermittelst kleiner Pleurastücke mit der 9. D. S. verbunden. Von den Ventralteilen der 9. D. S. gehen auch hier, ganz wie bei *Oikeoptoma* zwei nach vorn zu sich in einen spitzen Winkel vereinigende steile Versteifungsstäbe ventralwärts nach vorn. 9. V. S. eine längliche Platte, am hinteren Spitzenrand stark ausgebuchtet, nach vorn zu in 2 Spitzen aus-



Figurengruppe XIII. Erklärung: Seite 180.

einandertretend. P. K. durch eine Einschnürung deutlich gesondert in Kapselteil und Penisteil. F. P. frei, an der Basis des Penisteiles eingelenkt, sehr lang zugespitzt, kahl, den Penis um ein beträchtliches überragend. P. frei vortretend, zugespitzt. Auch bei dieser Art geht — ganz wie bei *Oikeoptoma* — von dem Gelenkstück der F. P. ein halbkreisförmiges Bogenstück ab und legt sich über den Kapselteil unter der 8. D. S.

Erklärung zur Figurengruppe XIII.

Fig. 181—184. *Oikeoptoma thoracica.* F. 181, Abdominalende, ♂ (10 :), V St = Verstärkungsstäbe; F. 182. Peniskapsel, ♂ (8 : 1); Fig. 183, 184 (25 : 1). — **Fig. 185—188.** *Thanatophilus rugosus.* F. 185, Abdominalende, ♂ (9 : 1), V St = die von der 9. D. S. ausgehenden Verstärkungsstäbe, hier vereinigt; F. 186, desgl. (10 : 1), V St = die von der 9. D. S. ausgehenden Verstärkungsstäbe hier getrennt; F. 187, Peniskapsel, ♂ (10 : 1), Tr = Trachee; F. 188, ♀ (28 : 1), F 1, 2 = 1., 2. Fortsatzglied.

Thanotophilus rugosus ♀.

$$\text{Formel des Abdomens}\ \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8\ D_9\ D_{10}}{\underbrace{V_2\ V_3}\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ V_9 + \text{styli.}}$$

Auf der 2.—6. D. S. dieselben schwarzen Tomentflecke wie beim ♂. 7. V. S. am Hinterrande zweimal weit ausgeschweift, in der Mitte mit einem spitz vorragendem Zähnchen. 8. V. S. am Hinterrande schwach vorgezogen und mit einem schmalen Hautsaum versehen, sonst der 8. D. S. gleich gebaut. 9. D. S. vollkommen geteilt, nur wenig auf die Ventralseite übergreifend, mit sehr starker, verdickter Umrandung, dazwischen die große, weit vorragende 10. D. S. Die V. S. ebenfalls vollkommen in 2 Teile gespalten, jeder Teil besteht aus einem sehr großen, medianwärts mit dem Ventralteil der 9. D. S. verwachsenen, durch eine senkrechte leistenartige Verdickung abermals in 2 Hälften gesonderter Grundteil; von diesem geht nach hinten ab ein stark chitinisierter medianwärts, gekrümmter hornartiger Fortsatz, welcher lateralwärts noch ein 2. kleineres, kegelförmiges, in der Spitze stark beborstetes Glied trägt. V. o. dicht vor den Grundteilen der 9. V. S. Rectum unter der 10. D. S.

Anhang II.

Habrocerus capillaricornis Grvh.

I. Das männliche Abdomen.

$$\text{Formel:}\ \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8 + \text{Forceps}}{V_3\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ (?)}$$

Dieses Abdomen ist ganz besonders kompliziert gebaut und weicht in seinen hinteren Segmenten und der Struktur der Geschlechtsorgane soweit von den übrigen Staphyliniden ab, daß ich — nicht immer den Ansichten meiner Vorgänger Pandellé*) und Weber zustimmen könnend — nicht alle Teile auf dem Wege der vergleichenden Anatomie habe sicher deuten können und mich mehrfach auf bloße Vermutungen

---

Anmerkung. Man vergleiche: L. Pandellé, Etude monographique sur les *Staphylins* européens de la tribu des *Tachyporini* Er. Ann. soc. ent. Fr. 4. Serie, Tome IX, p. 311 und: Dr. med L. Weber, Beitrag zum Bau der Copulationsorgane der männlichen Staphyliniden. (Hierzu Tafel 1 bis 4.) Festschrift des Vereins für Naturkunde zu Cassel zur Feier seines fünfundsiebenzigjährigen Bestehens. Cassel 1911.

habe beschränken müssen. Die oberen D. S. und V. S. sind leicht erkennbar, die Schwierigkeiten beginnen mit der 8. Schiene.

Die 6. D. S. und 6. V. S. stimmen in ihrem Bau fast überein, beide sind quer viereckig, beide tragen am unteren Rande 9 starke Haarborsten, das ventrale Stück hat nur schwach entwickelte Pleuren, das dorsale trägt 2 Stigmen an der unteren Grenze des oberen Drittels,

Die 7. D. S. und 7. V. S. sind sich ebenfalls ziemlich ähnlich, beide sind viel lang gestreckter und schmaler als die Schienen des 6. Segments. Die D. S. ist nach hinten vollkommen gerundet, ganz schmale Pleurastücke liegen in der Nähe des unteren Randes, die Stigmen öffnen sich im oberen Drittel. Die V. S. hat die Pleuren nur am oberen Rande, der Spitzenrand ist abgestutzt, an den Seitenrändern stehen 4 bis 6 steife Borstenhaare.

Oeffnet man das Abdomen von der Ventralseite aus, so sieht man unter der 7. V. S. ein plattes, nach oben zu schaufelförmig erweitertes Gebilde liegen, dessen oberer abgerundeter Rand frei in die Bauchhöhle hineinragt (Fig. 193 x), ohne sich mit einem oberen Segment zu verbinden, dessen seitliche Ränder (Fig. 193 y) vermittelst einer sehr komplizierten Gelenkverbindung mit der 8. D. S. zusammenhängt. Dieses Gebilde kann kein selbständiges Segment sein! Was ist es? Ein Analogon sind die schaufelförmig erweiterten oberen Enden des G. B. bei *Oxytelus rugosus*; stellt man sich vor, daß dieselben in der Mitte mit einander verwachsen und statt zweier getrennten G. B. eine gemeinschaftliche Genitalschaufel bilden, auf welcher die P. K. ruht, so kommt man dem Verständnis dieses zweifelhaften Gebildes näher, nur liegt hier der Stützpunkt der P. K. in der 8. D. S., nicht, wie in allen übrigen Fällen, in der 9. D. S.

Weber hält die Genitalschaufel für das verwachsene 8. und 9. Sternit; er erwähnt in seiner Schrift mehrfach den G. B., allerdings nicht unter diesem Namen, und hat ihn auch abgezeichnet: Taf. II Fig. VI c und Taf. III Fig. IX a.

Die P. K. von *Habrocerus* ist von ganz kolossalem Umfang und bedarf, um in ihrer Lage erhalten zu werden, einer kräftigen Stütze; ihre Gestalt ist quer elliptisch, der Längsdurchmesser beträgt 682 μ, der quere 477 μ. Vom (oberen) vorderen Ende der P. K. zieht sich ein dicker schopfartiger Strang nach unten, nach der Stelle hin, wo selbige inder sattelförmigen Grube der Genitalschaufel ruht. Den unteren Abschnitt der Genitalschaufel hält Pandellé für die 8. V. S. Des oberen schaufelförmigen Endes tut er keine Erwähnung, gesehen muß er es unbedingt haben, eine Deutung desselben wird ihm nicht möglich gewesen sein, weil ihm die vergleichende Uebersicht über die G. B. der anderen Staphylinidenunterfamilie gefehlt hat. Das 8. Segment ist bei *Habrocerus* das ächte und wahre Genitalsegment, es ist ebenfalls sehr abweichend und sehr auffallend gebaut. Seine dorsale Schiene, kenntlich an den Stigmen, erscheint vollständig in 2 Hälften gespalten und jede Hälfte ist durch einen Gelenkapparat mit dem unteren Ende der Genitalschaufel verbunden und läßt sich zusammen mit den ihnen aufgewachsenen Forcepshälften in weitem Ausschlag nach innen und außen in diesem Gelenk bewegen. Der aufgewachsene forcepsartige Fortsatz ist untrennbar mit der 8. D. S. verbunden. Pandellé beziffert diesen Segmentteil als 9. Bogen, sagt aber nicht, ob er ihn für ventral oder dorsal

hält; natürlich ist er ein dorsales Gebilde, denn er trägt Stigmata, aus diesem selben Grunde kann er auch kein Teil eines 9. Segmentes sein, denn Stigmata finden sich in der ganzen Staphylinidenfamilie niemals im 9. Segment.

Ich kann nicht entscheiden, ob die unter der 8. D. S. liegende und ebenfalls mit ihr verwachsene Schiene der Ventralteil der 8. D. S. oder eine eigene 8. V. S. ist, denn alle Teile der 8. Schiene, Dorsalteil, Forceps und Ventralteil, sind untrennbar miteinander verwachsen.

Der eigentliche Penis ist von rautenförmiger Gestalt, man kann an ihm einen vorderen und einen hinteren Abschnitt unterscheiden; der vordere besteht aus den beiden ächten Parameren und der zwischen ihnen liegenden, mit einigen feinen Härchen besetzten Penisspitze. Die Pa. überragen letztere und tragen etwas unterhalb ihrer Spitze eine schmale Spalte, in welcher ein feiner Kanal mündet, den man bis zum hinteren Ende der Pa. verfolgen kann. Der Ductus ejaculatorius mündet direkt in der Penisspitze nach außen. Alle Achtung vor dem Präputium dieses Tieres! In seiner ganzen Herrlichkeit und Schönheit freilich, wie ich es hier auf die Platte bringen konnte, ist es nur in seltenen Fällen zu sehen, bei den meisten Männchen ist es mehr oder weniger defekt oder fehlt gänzlich. Es sitzt wie eine dichte Pelzmütze dem Penis unmittelbar auf, in dem hier photographierten Präparat ist es künstlich vorgezogen. Ganz besonders fallen die 4 großen nach vorn gerichteten Widerhaken auf. Da wir durch Weber wissen, daß bei der Copula das Präputium mit in die Vagina eingeführt wird, so sind diese Stachel zu bezeichnen als Reizstachel.

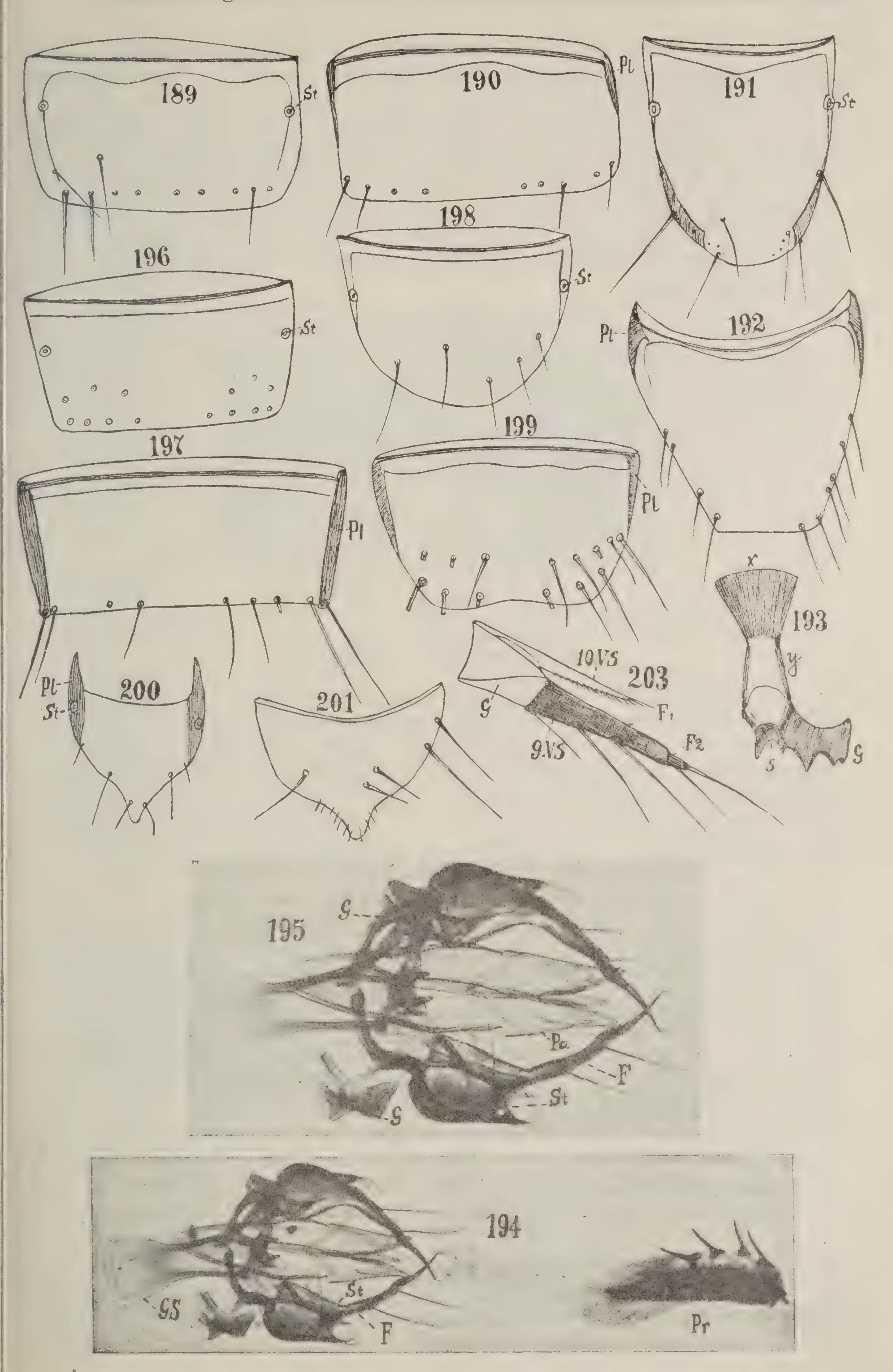
II. Das weibliche Abdomen.

$$\text{Formel}: \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8\ D_9}{V_3\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ V_9\ V_{10}}$$

Der Bau dieses Abdomens ist leicht verständlich und weicht im großen und ganzen vom Schema aller übrigen Staphyliniden nur wenig ab. Die 6. D. S. und 6. V. S. sind ziemlich übereinstimmend gebaut, beide sind quer viereckig, die dorsale Schiene trägt die Stigmata an der untersten Grenze des obersten Drittels, beide Schienen haben am unteren Rande 7—8 Borstenpunkte, an denen der dorsalen Schiene sind die Haare selbst meist ausgebrochen.

Die 7. D. S. erscheint schildförmig, die Spitze des Schildes nach hinten gerichtet, die Stigmen liegen auf den schmalen Pleurateilen und zwar in der Nähe des unteren Endes derselben. Die Schiene ist spärlich behaart; es befinden sich in der Nähe des unteren Randes 5 steife Haarborsten. Die 7. V. S. ist von ungefähr 4eckiger Gestalt, die untere Kante ist etwas kürzer als die obere und erscheint in der Mitte sehr schwach ausgebuchtet, die Pleurastücke schmal, am unteren Rande stehen in 2 Reihen die Haarborsten, in der oberen Reihe 8, in der unteren 6.

Die 8. D. S. ist von dreieckiger Gestalt mit etwas ausgezogener unterer Spitze, die Pleurastücke sind stark entwickelt und ragen nach oben weit über die Schiene hinweg, die Stigmen liegen ungefähr in der Mitte der Pleuren, in der Nähe der Spitzen stehen 6 feine Härchen.



Figurengruppe XIV. Erklärung: Seite 184.

Die 8. V. S. ist der 8. D. S. ähnlich, sie erscheint ebenfalls dreieckig mit etwas ausgezogener Spitze. Pleuren fehlen, die Schiene trägt 5 steife und an der Spitze mehrere weiche Haare.

Die 9. D. S. ist vollkommen in 2 Hälften gespalten, jede Hälfte bildet den seitlichen und dorsalen Abschluß des Abdomens, eine 10. D. S. fehlt. Die 9. V. S. ist ebenfalls in 2 Hälften geteilt, eine jede Hälfte besteht aus einem helleren Grundteil und einem stark chitinisierten und stark behaarten 2gliedrigen Fortsatz, das 2. Glied ist sehr klein, aber deutlich wahrnehmbar; zwischen den Grundteilen der 9. V. S. liegt der Vaginaleingang.

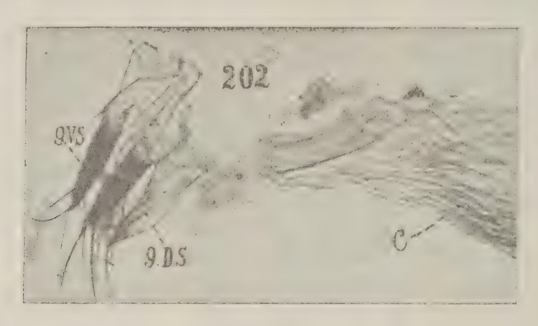


Fig. 202.

Habrocerus capillaricornis, ♀. Abdominalende. c = Region der Calyces. Zeiß A, ohne untere Linse, Okular 3.

Unter der 9. V. S. und ganz von derselben bedeckt liegt beiderseits ein ganz feines, helles aber deutlich selbständiges und bis zum Grundteil der 9. V. S. zu verfolgendes Häutchen, die 10. V. S., die also hier in 2 Teile getrennt erscheint, ihr lateraler, der 9. D. S. zugekehrter Rand ist glatt, der mediane Rand ist in feine Linien gespalten. Es ist dieses das einzige mir bis jetzt bei der ganzen Familie der Staphyliniden bekannte Teil einer vollkommenen Zweiteilung der 10. V. S.

Erklärung zur Figurengruppe XIV.

Fig. 189—203. *Habrocerus capillaricornis.* F. 189, ♂, 6. Dorsalschiene; F. 190, 6. Ventralschiene; F. 191, ♂, 7. Dorsalschiene; F. 192, ♂, 8. Ventralschiene; F. 193, ♂, Genitalschaufel X = der obere Rand, welcher ohne Verbindung frei in der Bauchhöhle liegt, Y = die seitlichen Ränder, G = Gelenkverbindung mit der 8. D. S., S = sattelförmige Grube für das hintere Ende der P. K., F. 194 u. 195, Pr = Präputium, G S = Genitalschaufel, G = Gelenkstück. — F = forcepsartiger Aufsatz der 8. D. S., st = Stigma, Pa = die ächten Parameren; Fig. 196, ♀, 6. Dorsalschiene; F. 197 desgl., 6. Ventralschiene; F. 198 desgl., 7. Dorsalschiene; F. 199 desgl., 7. Ventralschiene; F. 200 desgl., 8. Dorsalschiene; F. 201 desgl., 8. Ventralschiene; F. 203, ♀, 9. und 10. Ventralschiene.

Fig. 189—193, 196—201 und 203: Zeiß A, ohne untere Linse, Okular 3, verklein. 3 : 4.

Fig. 194 u. 195 wie vorige.

Berichtigung.

Seite 77 (Heft 3/4, 1916) Zeile 4 von unten lies: „ungeteilte“ statt „eingeteilte; S. 78 Z. 24 von oben: „ausgezogener“ statt „angezogener“.

Schmetterlinge als nacheiszeitliche Relikte.

Von Professor Dr. v. **Linstow** (†).

Man spricht oft von eiszeitlichen Relikten, aber ein vergletschertes Land besitzt keine Tierwelt. Grönland zwar hat eine solche, aber nicht das vergletscherte Grönland, sondern ein schmaler Küstensaum, die von der Vereisung frei geblieben ist; das vergletscherte Grönland ist 1947 m hoch, und ein schmaler Küstensaum, auf dem 28 Schmetterlingsarten fliegen, 5 Rhopaloceren, 1 Spinner, 16 Noctuen und 6 Spanner, zählt nicht mit bei der Vereisung; das wahrhaft vergletscherte Grönland hat keine Schmetterlinge.

Die Zeit nach der Vergletscherung ist es, in der die ersten Tiere auftreten, und aus ihr stammen die Relikte her.

Die Säugetiere, die auf ein kaltes Klima zugeschnitten sind, ziehen sich, wenn eine wärmere Zeit sich einstellt, auf die hohen Berge zurück, auf die Alpen, wo bei einer Erhöhung von 200 m die Durchschnittstemperatur um 1 ^{0} abnimmt. Hierher gehören die Alpenspitzmaus, Sorex alpinus; das Murmeltier, Arctomys marmota; die Schneemaus, Arvicola nivalis; die Gemse, Capra rubicapra; der Steinbock, Capra ibex; andere ziehen sich nach dem Norden zurück, wie der Eisfuchs, Canis lagopus; der Eisbär, Ursus maritimus; der Moschusochs, Ovibus moschatus; das Rentier, Rangifer tarandus; noch andere Tiere verziehen sich nach beiden Richtungen, wie der Schneehase, der auf den Alpen — und in Grönland, im höchsten Norden, in Sibirien, Schweden, Norwegen, Schottland, Irland vorkommt.

Alle genannten Tiere haben nachweislich nach der Eiszeit in Deutschland gelebt, wie ihre in quaternären Lagen gefundenen Knochen beweisen; eine Akklimatisation hat keine Erfolge gehabt; die vergeblichen Versuche mit dem Rentier haben bewiesen, daß es sich in keiner Weise an ein wärmeres Klima gewöhnen wollte. Jedes Tier und jede Pflanze sind auf ein Leben in einer gewissen Wärme angewiesen; eine Anpassung findet nicht statt.

Unter den Vögeln sehen wir das Schneehuhn, Tetrao alpinus, das auf den höchsten Alpen in der Schweiz gefunden wird, auf hohen Gebirgen in Savoyen, Oesterreich, Tirol und Bayern — und dann wieder in Sibirien, Grönland, Island, im hohen Norden von Amerika, auf den Hochgebirgen von Schottland lebt. Ein Fisch solcher Art ist der Saibling, Salmo salvelinus, der die hochgelegenen Alpenseen in der Schweiz, Savoyen und der bayerischen Alpen bewohnt, — und dann wieder in den Flüßen von Novaja Semlja, Spitzbergen, der russischen Eismeerküste, Lapplands und des nördlichen Skandinaviens vorkommt.

Die Zahl der Pflanzen ist eine große, die auf den Alpen und im hohen Norden wachsen, im ganzen dazwischen liegenden Gebiet aber nicht gefunden werden; wir nennen nur Ranuculus glacialis, Gentiana nivalis, Azalea procumbens, Saxifraga aïzoon, Saxifraga oppositifolia, Saxifraga stellaris, Arabis alpina, Erigeron alpinum, Veronica alpina, Alchemilla alpina, Rheum alpinum, die gleichzeitig auf den Alpen und in Grönland wachsen, auf der ganzen Strecke dazwischen nicht.

Als in Deutschland die Vergletscherung geschwunden war und eine Vegetation sich eingestellt hatte, fanden sich auch die ersten Schmetterlinge ein; aber die Temperatur stieg, und da war ihres Bleibens nicht mehr; sie waren auf ein kaltes Klima angewiesen; nun wanderten sie

aus, nach den Alpen — und nach dem Norden, wo sie die gewohnten Wärmeverhältnisse wie bisher fanden. So ist es gekommen, daß wir eine Reihe von Arten auf den Alpen und im höchsten Norden finden, während das ganze dazwischenliegende Tiefland frei bleibt. Die Futterpflanze der Raupe kann hier nicht maßgebend sein, denn die Raupe von *Anarta melaleuca* lebt auf Empetrum nigrum, einer Pflanze, die sich überall in Deutschland findet, die von *Larentia ruberata* auf Weiden, die von *Agrotis recussa* an Graswurzeln, Pflanzen, die überall in Deutschland vorkommen.

Es fliegt:

Lycaena pheretes Hb. auf den Hochalpen — und auf den hohen Gebirgen Skandinaviens.

Lycaena orbitulus Prun. auf den hohen Alpen und den Pyrenäen — und im nördlichen Skandinavien.

Lycaena donzelii B. auf den hohen Alpen — und im mittleren Schweden, in Finnland, in Südostrußland.

Erebia lappona Esp. auf den Alpen, den Pyrenäen, den hohen Karpathen, dem hohen Balkan — und in Norwegen, Lappland und Finnland.

Erebia euryale Esp. auf den schweizer und tiroler Alpen, den Pyrenäen, den Apenninen, den Karpathen, dem Balkan — und in Finnland und im östlichen Sibirien.

Hesperia andromedae Wallengr. auf den hohen Alpen — und den Hochgebirgen Skandinaviens, in Nord-Finnland und Lappland.

Zygaena exulans Hochenw. auf den hohen Alpen, den Pyrenäen — und auf den Gebirgen Skandinaviens, in Lappland und Finnland.

Lithosia cereola Hb. auf den Alpen — und im nördlichen Skandinavien, in Finnland, Estland und Livland.

Arctia quenselii Payk. auf den höchsten Alpen — und in Lappland, Ostsibirien, Labrador.

Agrotis lucernea L. auf den Alpen und Pyrenäen — und in Finnland, Skandinavien, Finnmarken.

Agrotis recussa Hb. auf den Alpen, den schlesischen, ungarischen, rumänischen Gebirgen — und in Skandinavien.

Agrotis hyperborea Zett. auf den hohen Alpen — und im nördlichen und mittleren Skandinavien, in Finnland.

Hadena maillardi H. G. auf den Alpen und Pyrenäen — und im mittleren Norwegen, in Finnland, auf den Schetlandsinseln.

Xylina ingrica Herr.-Schöff. auf den Alpen, den Karpathen — und in Estland, in Ostsibirien, in Kamschatka.

Plusia microgamma Hb. auf den tiroler Alpen — und in Skandinavien, Finnland, Lappland, den baltischen Provinzen. Rußlands.

Plusia hochenwarthi Hochenw. auf den Alpen — und in Skandinavien, Finnland, Grönland, Sibirien, Labrador, Kolorado, Kamschatka.

Anarta melanopa Thunb. auf den Alpen — und in den höheren Gebirgen Skandinaviens, in Finnmarken, Lappland, Labrador, Sibirien.

Anarta funebris Hb. auf den höchsten Alpen — und im mittleren und nördlichen Skandinavien, in Sibirien, Labrador, Lappland, Finnland.

Anarta melaleuca Thunb. auf den Alpen — und auf denGebirgen Skandinaviens, in Finnland, dem polaren Rußland, Sibirien, Labrador.

Biston lapponarius B. auf den Alpen der Schweiz, Oesterreichs und Schlesiens — und dem nördlichen Rußland, auf den Schetlandsinseln.

Psodos coracina Esp. auf den Alpen, den Pyrenäen und Karpathen — und im hohen Norden Europas, in Schottland.

Psodos trepidaria Hb. auf den Alpen, den Karpathen und Pyrenäen — und auf Nowaja Semlja.

Pygmaea fusca Thunb. auf den Hochalpen — und in Skandinavien und Finnland.

Larentia flavicinctata Hb. auf den Alpen, den Gebirgen Schlesiens, im Schwarzwald, den hohen Bergen Galiziens — und im mittleren und nördlichen Norwegen.

Larentia ruberata Frr. auf den Alpen, den ungarischen Gebirgen — und in Mittel- und Nordskandinavien.

In Nordamerika beobachten wir dieselbe Erscheinung; der etwa auf dem 40ten Breitengrad liegende, sehr hohe Mount Washington, nahe der Küste des atlantischen Ozeans in New Hampshire gelegen, vertritt hier die Stelle der Alpen, denn auf ihm kommt eine Anzahl von Arten vor, die sich andererseits im hohen Norden wiederfinden; auf den großen, dazwischen liegenden Strecken kommen sie nicht vor.

Es fliegt:

Oeneis norna Thunb. auf dem Mount Washington — und in Labrador.

Dasychira rossii Curt. auf dem Mount Washington — und auf Boothia felix, in Grönland und Labrador.

Arctia quenselii Payk. auf dem Mount Washington — und in Labrador.

Anarta melanopa Thunb. auf dem Mount Washington — und in Labrador.

Wie Petersen eine Anpassungsfähigkeit von *Anarta melanopa* darin sehen kann, daß sie gleichzeitig auf dem Mount Washington und in Labrador vorkommt, verstehe ich nicht; meines Erachtens ist es ein Beweis für das Gegenteil, ein Zeichen, daß die Art an ein kaltes Klima gewohnt ist und diese Gewohnheit nicht aufgeben kann.

Gleichwie der Schneehaase gleich nach dem Schwinden der Vergletscherung in der norddeutschen Tiefebene lebte, wie seine in quaternären Ablagerungen daselbst gefundenen Knochen beweisen, sich dann aber, nachdem das Klima wärmer wurde, auf die Alpen und nach dem hohen Norden zurückzog, ebenso haben wir uns das Ausweichen der Schmetterlinge auf die hohen Berge der Alpen und den hohen Norden zu denken; eine Anpassung an das wärmere Klima fand nicht statt.

Literatur.

W. Petersen. Die Lepidopteren-Fauna des arktischen Gebiets von Europa und die Eiszeit. St. Petersburg 1887.

W. H. Edwards. Nature. London and New-York, vol. 39, 1889, pag. 611—612.

A. Pagenstecher. Die Lepidopteren des Nordpolargebiets. Wiesbaden 1887.

G. H. Dyar. A list of North American Lepidoptera. Bullet. of the United States Nat. Mus. vol. 52, Washington 1902.

A. Spuler. Die Schmetterlinge Europas. Band I—II, Stuttgart 1901—1910.

A. Pagenstecher. Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge, Jena 1909, pag. 30.

A. Seitz. Die Großschmetterlinge des paläarktischen Faunengebiets, Band III, W. Warren, Noctuen, Stuttgart 1909—1914.

Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. Zweite Mitteilung über die javanischen Thysanopterocecidien und deren Bewohner.

Von **H. Karny**, Wien und **W.** und **J. Docters van Leeuwen-Reijnvaan**, Semarang-Java. — (Schluß aus Heft 5/6.)

Mesothrips latifolii nov. spec.

Wirtspflanze: Gnetum latifolium Bl. (Galle Nr. 47).

Schwarzbraun, Vorderschienen und alle Tarsen heller gelbbraun; Fühler braun, das dritte Glied bis über die Mitte, das vierte in der Basalhälfte, das fünfte am Grunde braungelb. Kopf etwa anderthalb mal so lang wie breit; Wangen parallel, beim Hinterrande der Netzaugen und dann nochmals beim Hinterrande des Kopfes eingeschnürt, mit kurzen, aber ziemlich kräftigen Borsten besetzt. Netzaugen gut entwickelt, etwas mehr als ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen groß und deutlich. Postocularborsten mäßig lang, sehr kräftig, glashell. Fühler etwa anderthalb mal so lang als der Kopf, auffallend plump, ihre mittleren Glieder deutlich weniger als doppelt so lang wie breit, mit ziemlich kurzen Borsten besetzt. I. Glied zylindrisch, etwas breiter als lang; II. Glied becherförmig, so lang und etwas schmaler als das erste; die beiden folgenden Glieder birnförmig, ungefähr so lang wie die beiden ersten zusammen, das dritte etwas länger als das vierte; die beiden folgenden ähnlich gestaltet, jedes schmaler und kürzer als das vorhergehende; VII. Glied mit dem achten ein spindelförmiges Ganzes bildend, schmaler und kürzer als das sechste; das achte um ein Drittel kürzer und nur halb so lang wie das siebente. Mundkegel kaum ein Drittel der Vorderbrust bedeckend, breit abgerundet.

Prothorax um ein Viertel länger als der Kopf, mächtig entwickelt, nach hinten verbreitert und da (samt den Coxen) etwa anderthalb mal so breit wie lang; an den Hinterecken und an den Coxen je eine sehr kräftige gerade, lange, glashelle Borste; die übrigen Borsten des Prothorax kurz, aber ziemlich kräftig. Vorderbeine von enormer Mächtigkeit, um zwei Drittel länger als der Kopf und mehr als halb so breit wie lang, d. h. deutlich breiter als der Kopf; Vordertibien sehr plump, ihre Tarsen mit einem sehr großen kräftigen Zahne bewehrt. Pterothorax so lang wie breit, so breit wie der Prothorax, nach hinten etwas verschmälert. Mittel- und Hinterbeine ziemlich lang und sehr kräftig, Flügel in der Mitte etwas verengt, etwa bis zum sechsten Hinterleibsegment reichend, in der basalen Hälfte ziemlich klar, in der distalen grau angeraucht, die vorderen mit ca. 12 eingeschalteten Wimpern.



Fig. 23.
Mesothrips latifolii.
Vorderkörper, ca. 40fach vergrößert.

Hinterleib etwas schmaler als der Pterothorax, auf allen Segmenten mit sehr kräftigen Borsten besetzt. Flügelsperrdornen und Sexualcharaktere der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Tubus etwas länger als der Kopf, fast viermal so lang wie am Grunde breit, mit zuerst schwach, im distalen Drittel aber dann stärker konvergierenden Seiten; am Ende etwas mehr als halb so breit wie am Grunde.

K ö r p e r m a ß e : Fühler, Gesamtlänge 0,48 mm; I. Glied 0,045 mm lang, 0,055 mm breit;

II. Glied 0,045 mm lang, 0,043 mm breit; III. Glied 0,10 mm lang, 0,055 mm breit; IV. Glied 0,09 mm lang, 0,05 mm breit; V. Glied 0,07 mm lang, 0,045 mm breit; VI. Glied 0,055 mm lang, 0,04 mm breit; VII. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,33 mm lang, 0,23 mm breit. Prothorax 0,41 mm lang, 0,60 mm breit. Vorderschenkel 0,54 mm lang, 0,30 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,23 mm lang, 0,10 mm breit. Pterothorax 0,60 mm lang. und breit. Mittelschenkel 0,35 mm lang, 0,13 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,27 mm lang, 0,08 mm breit. Hinterschenkel 0,48 mm lang, 0,13 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,38 mm lang, 0,08 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,8 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 2,3 mm, Breite 0,52 mm. Tubuslänge 0,37 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,06 mm. Gesamtlänge 3—3,9 mm.

Die merkwürdige neue Art unterscheidet sich von allen bisher bekannten ganz wesentlich durch die angegebenen Merkmale, besonders durch die auffallend breiten Fühler, die enormen Vorderbeine und den mächtig entwickelten Prothorax.

Gefunden wurden 3 Exemplare in den Gallen Nr. 47 zusammen mit 2 *Dolerothrips gneticola* und 1 *Androthrips melastomae* auf Gnetum latifolium; Moeriah-Gebirge, ca. 400 Meter; 26. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Genus: *Gigantothrips* Zimmermann.

Von diesem Genus kenne ich nach wie vor nur eine Art, nämlich den *G. elegans*; doch ist damit zweifellos auch die Bagnallsche Gattung *Adiaphorothrips* nahe verwandt, ebenso meiner Ansicht nach auch „*Ischyrothrips*“ *spinosus* Schmutz.

Gigantothrips elegans Zimmermann.

Wirtspflanze: Ficus retusa L., Ficus glomerata Roxb. var. elongata King., Ficus spp.

Diese Species ist nun schon ziemlich gut bekannt; in unserer letzten Mitteilung habe ich die erwachsene Larve und alle späteren Stadien abgebildet. Nun bin ich auch in den Besitz von Eiern, den bisher noch fehlenden jungen Larvenstadien gelangt, so daß der Entwickelungscyklus jetzt vollständig bekannt ist. Die Eier sind absolut und relativ länger als bei andern Tubuliferen; ihre Länge beträgt 0,50 mm, ihre Breite 0,15 mm. Die jungen Larven sind schon genau so gefärbt wie die alten, unterscheiden sich aber — von der geringeren Größe abgesehen — wesentlich durch ihre Fühlerform; die Fühler sind noch ziemlich dick und gedrungen, das dritte Glied noch nicht viel länger als die andern. Erst später wird das dritte Glied auffallend lang, die Fühler überhaupt merklich schlanker und gleichzeitig wird auch der Hinterleib schlanker, namentlich seine letzten Segmente lang. So nimmt die Larve nach und nach jene Form an, die ihr im ausgewachsenen Zustande zukommt. Ueber die nun folgenden Zustände brauche ich jetzt nichts mehr hinzuzufügen, da ich sie schon beschrieben und abgebildet habe. Bemerken möchte ich nur noch, daß mir jetzt auch frisch gehäutete Imagines vorliegen, und daß auch diese dieselbe charakteristische rote Längstreifung zeigen wie die Larven und Nymphen.

Gefunden wurden die mir nun vorliegenden Exemplare auf Ficus spec. (Gelbfleckung des Blattes); Roban Urwald; 12. VI. 1913, leg. Docters van Leeuwen. — Ferner an Ficus spec. (Blattfleckung) (dieselbe Ficus-Art wie die von Roban); Semarang; 1. IX. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

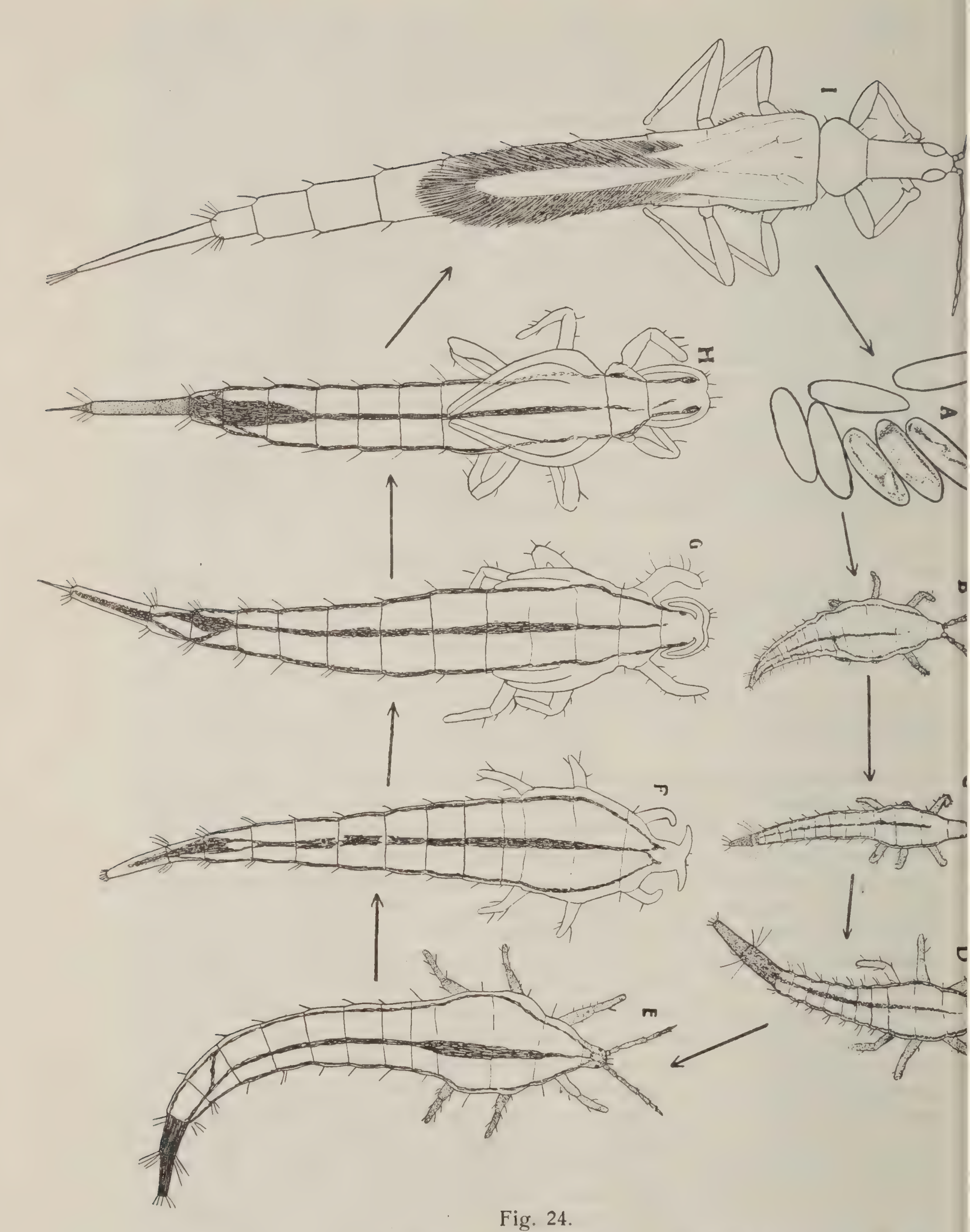


Fig. 24.

Entwicklung von *Gigantothrips elegans* (etwa 25 : 1). A = Eier; B, C, D, E = aufeinanderfolgende Larvenstadien; F = Pronymphe; G = 1. Nymphenstadium; H = 2. Nymphenstadium; I = Imago.

Nachtrag.

Soeben erhalte ich nach Abschluß des Manuskriptes (April 1914) noch Material aus einer weiteren neuen Galle von Docters van Leeuwen zugesandt.

N. 75. Eugenia spec.

Beschreibung der Galle (nach Docters van Leeuwen in litt.):

Blattspreitenrollung nach oben. Gelblich oder grünlich mit roten und weißen Flecken und Punkten. Die Oberfläche der Galle (also die Unterseite des Blattes) ist mit sehr wenig vorspringenden weißen runden Erhebungen versehen.

Im Djattiwald zu Tempoeran an Keimlingen und sterilen jungen Pflanzen.

Gallenbewohner:

Mesothrips pyctes nov. spec.

Schwarz; Vordertibien und alle Tarsen heller, gelbbraun; drittes bis sechstes Fühlerglied dunkelgelb, mit Ausnahme des dritten in der Distalhälfte gebräunt. Kopf nicht ganz anderthalb mal so lang wie breit, vorn bei den Fazettenaugen am breitesten, beim Hinterrand um ein Drittel schmaler als bei den Augen; Wangen schwach gewölbt, mit kräftigen stachelartigen Borsten versehen, am Grunde stark eingeschnürt. Netzaugen groß, etwa ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Postokularborsten kräftig, aber meist ziemlich kurz. Fühler etwa um zwei Drittel länger als der Kopf, ihre mittleren Glieder mehr als doppelt so lang wie breit; mit gebogenen kräftigen Sinnesborsten, die aber nur etwa halb so lang sind wie die Glieder; I. Glied zylindrisch, breiter als lang; II. Glied becherförmig schmaler und etwa doppelt so lang wie das erste; die folgenden Glieder dick-keulig; III. und IV. Glied breiter als das zweite, das vierte das längste im ganzen Fühler; die zwei folgenden kontinuierlich an Länge und Breite abnehmend; VII. Glied spindelförmig, etwa so breit und etwas kürzer als das vorhergehende; VIII. Glied noch kürzer und schmaler, kegelförmig, vom siebenten nicht sehr scharf abgesetzt. Mundkegel fast bis zur Mitte des Prosternums reichend, ziemlich schlank, aber doch am Ende deutlich abgerundet.

Prothorax fast so lang wie der Kopf, mächtig entwickelt, nach hinten stark verbreitert und da mehr als doppelt so breit wie vorne, anderthalb mal so breit wie lang; seine Borsten kräftig, aber nur die der Hinterecken auch ziemlich lang. Vorderschenkel länger als der Prothorax, stark verdickt, fast halb so breit wie lang; Vordertibien kräftig, Vordertarsen mit einem Zahn bewehrt. Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, ungefähr so lang wie breit,

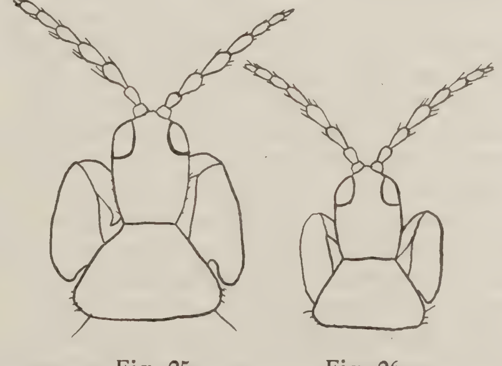


Fig. 25. Fig. 26.

Fig. 25. *Mesothrips pyctes.* Vorderkörper (ca. 40 : 1).
Fig. 26. „ var. *debilis*, Vorderkörper (ca 40 : 1).

nach hinten ein wenig verschmälert. Mittel- und Hinerbeine ziemlich lang und recht kräftig. Flügel bis zum sechsten Hinterleibsegment reichend, in der Mitte etwas verengt, schwach graulich getrübt, die vorderen mit 10—15 verdoppelten Wimpern.

Hinterleib schmaler als der Pterothorax, auf allen Segmenten mit ziemlich kräftigen Borsten besetzt, die auf den distalen recht lang sind. Flügelsperrdornen und Sexualcharaktere der dunklen Körperfarbe wegen nicht erkennbar. Tubus schlank, fast so lang wie der Kopf, dreimal so lang wie am Grunde breit, mit zuerst fast parallelen, vor dem Ende aber dann deutlich konvergierenden Seiten, am Ende nur mehr halb so breit wie am Grunde.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,56 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,05 mm breit; II. Glied 0,06 mm lang, 0,045 mm breit; III. Glied 0,10 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,11 mm lang, 0,045 mm breit; V. Glied 0,09 mm lang, 0,035 mm breit; VI. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,02 mm breit. Kopf 0,31 mm lang, 0,24 mm breit. Prothorax 0,30 mm lang, 0,47 mm breit. Vorderschenkel 0,42 mm lang, 0,20 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,23 mm lang, 0,06 mm breit. Pterothorax 0,50 mm lang, 0,52 mm breit. Mittelschenkel 0,31 mm lang, 0,09 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,22 mm lang, 0,06 mm breit. Hinterschenkel 0,32 mm lang, 0,11 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,25 mm lang, 0,06 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,35 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,65 mm, Breite 0,45 mm. Tubuslänge 0,30 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 2,3—3,2 mm.

Diese neue Art ist an den Kopf- und Tubus-Proportionen ohne weiteres von den bisher bekannten Species der Gattung zu unterscheiden.

An Eugenia spec. (Blattrandrollung); Tempoeran; 1. III. 1914, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen fand sich außer der typischen Form eine

var. *debilis* m. in drei Exemplaren vor. Dieselbe stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit der Hauptform überein, unterscheidet sich aber von derselben durch geringere Größe und namentlich durch die kürzeren, wesentlich schlankeren Vorderschenkel, die fast um drei Fünftel schmaler als lang sind. Diese Varietät hat folgende

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,43 mm; I. Glied 0,025 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; III. Glied 0,08 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,09 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,075 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,04 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,02 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,29 mm lang, 0,20 mm breit. Prothorax 0,26 mm lang, 0,36 mm breit. Vorderschenkel 0,29 mm lang, 0,11 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,40 mm lang und breit. Mittelschenkel 0,21 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,28 mm lang, 0,08 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,22 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,15 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,25 mm, Breite 0,35 mm. Tubuslänge 0,26 mm, Breite am Grunde 0,08 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 1,9—2,2 mm.

Außer den Imagines fanden sich in den Gallen auch noch zahlreiche Larven, die zweifellos zur selben Species gehören. Ihre Körpergestalt ist dieselbe wie bei den entsprechenden Stadien anderer Tubuliferen und bietet nichts Besonderes; dagegen ist die Färbung sehr charakteristisch und verdient näher besprochen zu werden. Das jüngste Stadium ist einfarbig dunkelgelb, das Hinterleibsende wohl kaum dunkler. Bald wird aber der Tubus und der distale Teil des vorhergehenden Segments dunkel, schwärzlichgrau, ebenso zwei große schildförmige Flecke des Prothorax, die in der Mitte nur durch eine ganz schmale gelbe Linie von einander getrennt sind; auch die Fühler und Beine sind jetzt schon graulich; ferner zeigt sich am Thorax und Hinterleib schon eine intensiv rote Pigmentierung. Bald wird nun auch der Kopf dunkel, fast schwarz, die Fühler gleichfalls schwärzlichgrau, nur das dritte und vierte Glied bleibt heller grau; der Tubus und das ganze vorhergehende Segment ist jetzt schon schwarz; die rote Pigmentierung lokalisiert sich jetzt einerseits auf die drei dem schwarzen Hinterleibsende vorhergehenden Segmente und andererseits auf den hinter den schildförmigen Flecken gelegenen Teil des Prothorax und den vordersten Teil des Mesothorax, Alle diese Färbungsmerkmale der ausgewachsenen Larve sind sehr charakteristisch und so intensiv, daß sie schon bei schwacher Lupen-Vergrößerung deutlich erkennbar sind. Die Pronymphe und die Nymphen kenne ich nicht.

Außerdem fand sich in diesen Gallen — wohl als Inquilin — noch der

Gynaikothrips nigripes nov. spec.

Schwarz, auch die Vorderschienen nur wenig heller, dunkelbraun; alle Tarsen gelbbraun; Fühler vom dritten Gliede an gelb, von der Mitte des sechsten an aber plötzlich wieder schwarz.

Kopf deutlich länger als breit, vorn bei den Fazettenaugen am breitesten, mit schwach gewölbten, nach hinten (namentlich am Grunde deutlich) konvergierenden Seiten; Netzaugen gut entwickelt, etwa ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen der dunklen Färbung wegen nicht mit Sicherheit erkennbar; Postokularborsten kräftig und sehr lang. Fühler beinahe doppelt so lang wie der Kopf, mit kräftigen glashellen Sinnesborsten, die etwas mehr als halb so lang wie die Fühlerglieder sind; I. Glied zylindrisch, etwas breiter als lang; II. Glied becherförmig, länger und schmaler als das erste; die folgenden Glieder dickkeulig, das dritte am längsten, das vierte am breitesten von allen; VI. Glied etwas kürzer als die vorhergehenden; VII. Glied mit dem kegelförmigen achten scheinbar ein Ganzes bildend, etwas kürzer und schmaler als das sechste; das achte noch etwas kürzer und deutlich schmaler als das siebente. Mundkegel wenig über die Mitte des Prosternums reichend, am Ende abgerundet.

Prothorax um ein Drittel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da mehr als doppelt so breit wie lang; die Borsten an seinen Hinterecken lang und kräftig, die übrigen anscheinend fehlend. Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, fast so lang wie breit, nach hinten etwas verschmälert. Alle Beine mäßig lang und gedrungen; alle Tarsen unbewehrt. Flügel etwa bis zur Mitte oder zum Ende des fünften Hinterleibsegmentes reichend, überall gleich breit, deutlich gelblich gebräunt, die vorderen mit ca. 10 verdoppelten Wimpern.

Hinterleib etwas breiter als der Pterothorax, auf allen Segmenten mit verhältnismäßig langen, kräftigen Borsten besetzt. Flügelsperrdornen und Sexualmerkmale der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Tubus so lang wie der Kopf, etwa dreimal lo lang wie am Grunde breit, mit geraden, gleichmäßig konvergierenden Seiten, am Ende nur mehr etwa halb so breit wie am Grunde.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,46 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; III. Glied 0,08 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,075 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,055 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,25 mm lang, 0,20 mm breit. Prothorax 0,16 mm lang, 0,36 mm breit. Vorderschenkel 0,22 mm lang, 0,09 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,13 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,37 mm lang, 0,39 mm breit. Mittelschenkel 0,21 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,20 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,23 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,21 mm lang, 0,045 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,95 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,3 mm, Breite 0,42 mm. Tubuslänge 0,25 mm, Breite am Grunde 0,085 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2,1—2,8 mm.

Diese Spezies wird durch ihre Merkmale neben *G. crassipes* und *cognatus* verwiesen, unterscheidet sich aber von beiden durch ihre auffallend dunklen Vordertibien und die charakteristische Fühlerfärbung: bei keiner andern Art ist das sechste Glied so plötzlich von der Mitte an schwarz gefärbt wie bei *G. nigripes*. Auch die Vorderschienen sind bei den beiden andern Arten ganz bedeutend heller.

An Eugenia spec. (Blattrandrollung); Tempoeran; 1. III. 1914, leg. Docters van Leeuwen.

Die Jugendstadien kenne ich nicht.

Literatur-Verzeichnis.

1900. Zimmermann, A. Ueber einige javanische Thysanoptera. — Bulletin de l'Institut botanique de Buitenzorg. No. VII, pg. 6—19.

1909. Docters van Leeuwen, W. Een door Thripsen veroorzaakte misvorming der Peperbladeren. — Mededeelingen van het Algemeen-Proefstation op Java te Salatiga. IIde Serie, No. 25. Cultuurgids, Tweede gedeelte, Afl. No. 9, pg. 1—6.

1909—1912. Docters van Leeuwen-Reijnvaan, J. & W. Einige Gallen aus Java. — Marcellia, v. VIII., pg. 21—35. — Zweiter Beitrag. l. c., pg. 85—122. — Dritter Beitrag. l. c., v. IX., pg. 37—61. — Vierter Beitrag. l. c., pg. 168—193. — Fünfter Beitrag. l. c., v. X., pg. 65—93. — Sechster Beitrag. l. c., v. XI., pg. 46—100; dieser letzte auch erschienen in: Bulletin du Jardin Botanique de Buitenzorg. Deuxième Serie. No. III, pg. 1—52.

1911. Karny, H. Ueber Thrips-Gallen und Gallen-Thripse — Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. II. Abteilung. Bd. 30. No. 21—24, p. 556—572.

1912. Karny, H. Gallenbewohnende Thysanopteren aus Java. — Marcellia, v. XI, pg. 115—169.

1912. Karny, H. Zwei neue javanische Physapoden-Genera. — Zoologischer Anzeiger. Bd. XL. No. 10/11, pg. 297—301.

1913. Karny, H. Ueber gallenbewohnende Thysanopteren. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. pg. (5)—(12).

1913. Karny, H. & Docters van Leeuwen-Reijnvaan, W. & J. Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. 5. Ueber die javanischen Thysanoptero-Cecidien und deren Bewohner. — Bulletin du Jardin Botanique de Buitenzorg. Deuxième Serie. No. X, pg. 1—126.

D. Uebersicht über die bisher aus Java bekannt gewordenen Thysanopterocecidien,

systematisch nach ihren Wirtspflanzen geordnet.

Die Ziffern bei den Wirtspflanzen bedeuten die Nummer der betreffenden Galle in dieser bezw. in unserer vorigen Publikation.

Fam. Polypodiaceae.

Wirtspflanze	Bewohner
Polypodium pteropus Bl. (57)	*Physothrips pteridicola*

Fam. Gnetaceae.

Wirtspflanze	Bewohner
Gnetum latifolium Bl. (47)	*Mesothrips latifolii*
	Dolerothrips gneticola
	Androthrips melastomae
„ latifolium Bl. (53)	*Gynaikothrips convolvens*
	Dolerothrips seticornis
	Gynaikothrips adusticornis
	Androthrips melastomae

Fam. Moraceae.

Wirtspflanze	Bewohner
Ficus spec. (3)	*Gigantothrips elegans*
	Androthrips melastomae
	Gynaikothrips inquilinus
	„ *uzeli*
	Haplothrips aculeatus
„ glomerata Roxb. var. elongata King (3)	*Gigantothrips elegans*
„ benjamina L. (5)	*Gynaikothrips uzeli*
	Mesothrips jordani
	Androthrips melastomae
	Haplothrips aculeatus
	Leptothrips constrictus
„ retusa L. et var. nitida Klug (6)	*Gigantothrips elegans*
	Mesothrips jordani
	Gynaikothrips uzeli
	Leptothrips constrictus
	Androthrips melastomae
„ cuspidata Reinw. (20)	*Gynaikothrips imitans*
„ pilosa Reinw. (52)	*Gynaikothrips uzeli*
„ punctata Thunb. (70)	*Mesothrips parvus*
	Gynaikothrips longicornis

Fam. Urticaceae.

Wirtspflanze	Bewohner
Elatostemma sesquifolium Hassk. (51)	*Euthrips marginemtorquens*
Conocephalus suaveolens Bl. (29)	*Gynaikothrips fumipennis*
	Mesothrips leeuweni
„ „ „ (41)	*Cryptothrips conocephali*
	„ *biuncinatus*
	Haplothrips aculeatus
„ „ „ (42)	*Cryptothrips persimilis*
	„ *conocephali*
	Androthrips melastomae
	Euthrips leeuweni
„ „ „ (48)	*Dolerothrips nervisequus*
	Androthrips ochraceus
	Cryptothrips conocephali
„ „ „ (63)	*Dolerothrips taurus*
	Cryptothrips conocephali

Gonocephalus suaveolens Bl. (66) . . . . *Cryptothrips bursarius*
„ spec.
„ *conocephali*

Fam. Loranthaceae.

Loranthus pentandrus L. (32) . . . . *Dolerothrips crassicornis*
„ *annulicornis*
„ praelongus Bl. (33) . . . . *Dolerothrips annulicornis*
„ *crassicornis*

Fam. Piperaceae.

Chavica densa (nach Zimmermann) . . . . . . *Gynaikothrips chavicae*
Androthrips melastomae
Piper spec. (9) . . . . *Androthrips melastomae*
„ retrofractum Vahl (9) . . . . *Gynaikothrips chavicae*
„ betle L. (14) . . . . *Gynaikothrips chavicae*
„ „ L. (44) . . . . *Gynaikothrips pallipes*
Androthrips melastomae
„ nigrum L. (15) . . . . *Gynaikothrips crassipes*
„ sarmentosum Roxb. (45) . . . . *Gynaikothrips pallipes*
„ arctuatum Bl. (49) . . . . *Gynaikothrips chavicae*
Androthrips melastomae
„ miniatum Bl. (50) . . . . *Gynaikothrips chavicae*
„ caninum Bl. (55) . . . . *Gynaikothrips chavicae*
„ recurvum Bl. (56) . . . . *Gynaikothrips longiceps*
„ ungaramense DC. (65) . . . . *Gynaikothrips chavicae*
Androthrips melastomae

Fam. Euphorbiaceae.

Mallotus philepinensis Muell. Arg. (7) . . . . . *Neoheegeria mendax*
Androthrips melastomae
„ repandus Muell. Arg. (37) . . . . . . *Neoheegeria mendax*
Liothrips brevitubus
Aporosa microcalyx Hassk. (36) . . . . *Dolerothrips trybomi*
Hemicyclia serrata J. J. S. (64) . . . . *Dolerothrips nigricauda*
Macaranga tanarius L. (68) . . . . *Dolichothrips longicollis*
Rhamphothrips tenuirostris

Fam. Anonaceae.

gen. spec. (59) . . . . *Leptothrips angusticollis*
Trichothrips leeuweni

Fam. Lauraceae.

Litsea chinensis Lam. (71) . . . . *Gynaikothrips tristis*

Fam. Theaceae.

Eurya japonica Thunb. (19) . . . . *Euthrips euryae*
„ „ „ var. (69) . . . . *Dolerothrips atavus*
Rhamphothrips fasciatus

Fam. Tiliaceae.

Schoutenia ovata Korth. (38) . . . . *Dolerothrips laticauda*
Leptothrips constrictus
Neoheegeria mendax

Fam. Hippocrateaceae.

Salacia oblongifolia Bl. (46) . . . . *Gynaikothrips claripennis*
Physothrips ulmifoliorum

Fam. Vitaceae.

Vitis mutabilis Miq. (12) . . . . ?
„ lanceolaria Wall. (28) . . . . *Gynaikothrips viticola*
„ papillosa Backer (39) . . . . *Dolerothrips picticornis*
Cryptothrips pachypus
„ pergamacea Miq. (73) . . . . *Gynaikothrips simillimus*

Fam. Papilionaceae.

Spatholobus litoralis Bl. (11) . . . . *Cryptothrips fuscipennis*

Fam. Myrtaceae.

Planchonia valida Bl. (4) . . . . *Acanthinothrips nigrodendatus*
Gynaikothrips gracilis
Euthrips cingulatus

Pflanze	Thrips
Eugenia polyantha Wight (2)	*Leeuwenia gladiatrix*
	Androthrips melastomae
„ tenuicuspis Kds. et Val. (18)	?
„ spec. (75)	*Mesothrips pyctes*
	„ „ var. *debilis*
	Gynaikothrips nigripes
Fam. Melastomataceae.	
Melastoma malabathricum L. var. polyanthum Bl. (8)	*Liothrips longirostris*
	Androthrips melastomae
	Gynaikothrips chavicae
	Mesothrips jordani
	Haplothrips aculeatus
Medinilla horsfieldii Miq. (34)	*Gynaikothrips cognatus*
Memecylon intermedium Bl. (35)	?
Fam. Araliaceae.	
Heptapleurum ellipticum Seem. (40)	*Gynaikothrips heptapleuri*
Fam. Myrsinaceae.	
Ardisia cymosa Bl. (1)	*Mesothrips breviceps*
	Dolerothrips armatus
	„ *connaticornis*
	Androthrips melastomae
„ elliptica Thunb. (13)	?
Fam. Convolvulaceae.	
Hewittia bicolor Wight (43)	*Euthrips innoxius*
Fam. Borraginaceae.	
Cordia suaveolens Bl. (17)	*Androthrips melastomae*
	Aneurothrips punctipennis
Fam. Gesneriaceae.	
Cyrtandra repens Bl. (30)	*Physothrips crispator*
Fam. Acanthaceae.	
Hygrophila salicifolia Nees. (22)	*Euthrips deformans*
Justicia procumbens L. (24)	?
Thunbergia fragrans Thunb. (26)	*Euthrips involvens*
Fam. Verbenaceae.	
Vitex heterophylla Roxb. (27)	?
Fam. Loganiaceae.	
Fagraea litoralis Bl. (31)	*Gynaikothrips litoralis*
	Androthrips melastomae
	Haplothrips aculeatus
Fam. Apocynaceae.	
gen. spec. (60)	*Physothrips antennalis*
Fam. Oleaceae.	
Jasminum spec. (23)	*Leptothrips jasmini*
	Gynaikothrips chavicae
	Haplothrips aculeatus
Fam. Rubiaceae.	
gen. spec. (62)	*Cryptothrips circinans*
	Androthrips melastomae
Pavetta indica L. (54)	?
Fam. Compositae.	
Vernonia cinerea Less. (10)	*Haplothrips aculeatus*
„ arborea Hamlt. (58)	*Cryptothrips circinans*
	Androthrips melastomae
Fam. Liliaceae.	
Smilax spec. div. (16)	*Cryptothrips intorquens*
	Haplothrips aculeatus
Dracaena elliptica Thbg. (67)	*Dolerothrips gemmiperda*
Fam. Gramineae.	
Saccharum officinarum L. (25)	*Stenothrips minutus*
	Physothrips serratus
	Thrips sacchari

Fam. Araceae.

gen. spec. (61) . . . . *Dolerothrips tubifex*
" *coarctatus*
Homalomena aromatica (Roxb.) Schott. (21) . . . *Cryptothrips tenuicornis*
Euthrips flavicinctus
Schismatoglothis calyptrata Z. et A. (72) . . . . *Dolerothrips decipiens*

Incertae sedis:

? (74) . . . . *Gynaikothrips consanguineus*

Abgeschlossen: Wien, 4. April 1914.

Inhaltsverzeichnis.

Wirtspflanzen.

Gallenbewohner.

Beiträge zur Kenntnis der Cicadinenfeinde.

Von **H. Haupt**, Halle a. S.

(Mit 13 Abbildungen.)

Die Cicadinen, die ein ziemlich ungekanntes, wenig beachtetes Dasein fristen, gehören in die nächste Verwandtschaft der Wanzen, die wenigstens — äußerlich genommen — mehr Leuten bekannt sind als die ersteren. In entomologischer Beziehung gehören sie aber auch in ein wenig beackertes Gebiet. Wanzen, Cicadinen, Blattflöhe (Psylliden) und Pflanzenläuse bilden die Familie der Schnabelkerfe (Rhynchoten), die, verhältnismäßig wenige Fälle ausgenommen, mittels eines Stech- und Saugrüssels ihre Nahrung aus Pflanzensäften beziehen. Die Cicadinen nun, deren einige sich zu Zeiten als gefürchtete Pflanzenfeinde aufzuführen vermögen, bilden zusammen mit ihren anderen kleinen Verwandten einen Teil jenes „Landplanktons", das Pflanzliches in Tierisches verwandelt und damit die Grundlage für das Leben der Fleischfresser unter den übrigen Tieren schaffen hilft. Diese nun, die „Raubtiere", könnten wir in erster Linie als Feinde der Cicadinen bezeichnen. Unter den Wirbeltieren gibt es deren eine ganze Anzahl, wie Frösche, Kröten, Eidechsen und Vögel. Nur um ein Beispiel zu erwähnen, sei mitgeteilt, daß mein Freund B. Füge, Hannover einst den Magen eines Rebhuhnes ganz vollgestopft fand mit Cicadinen, und zwar handelte es sich fast ausschließlich um *Graphocraerus ventralis* Fall.. Auch unter den Raubinsekten haben die Cikadinen Feinde; es wird ihnen nachgestellt von den Larven der Florfliegen und Marienkäfer, von Raubfliegen und Raubwanzen. Auch in den Netzen der Spinnen kann man häufig Cicadinenleichen finden, was weiter nicht zu verwundern ist. Ferner dienen die Cicadinen einer Reihe von Grabwespen als Futter für deren Brut. In Betracht kommen die Gattungen *Stizus*, *Gorytes*, *Alyson*, *Psenulus*, *Mimesa* und *Dahlbomia*. Viel bleibt nach dieser Seite hin noch zu beobachten. Was bis jetzt davon bekannt wurde, zeigt, daß sich die genannten Grabwespen an ganz bestimmte Cicadinen-Gattungen bezw. -Arten halten. So holen die *Gorytes*, wie ich selbst gesehen habe, mit kühnem Griff die Larven der Schaumzikaden aus ihrer schützenden Hülle heraus. *Harpactes* (eine Untergattung von *Gorytes*), und zwar *H. lunatus* Dhlb., trägt *Acocephalus*-Arten ein. *Mimesa* hält sich an die Larven von *Delphax*, und *Dahlbomia atra* Wissm. füttert ihre Brut nur mit *Macropsis lanio* L. Zu den eigenartigsten Feinden gehören aber auch hier die Schmarotzer oder Parasiten, denen nun die folgenden Blätter gewidmet sein sollen. So schwierig ihr Studium sich gestaltet und von soviel Zufällen es abhängig ist, so lohnend und reizvoll ist es auch, sich damit zu befassen. Verfügen die Parasiten doch meist über recht eigenartige Mittel und Wege, das von ihnen befallene Opfer, das „Wirtstier", zum Zwecke des eigenen Bestehens zu schädigen oder umzubringen. Sie stellen sich zusammen aus den Familien der *Strepsiptera*, *Diptera*, *Neuroptera* und aus der Ordnung der Würmer. Letzten Endes wären noch Milben und Schimmelpilze (Empusa) zu erwähnen.

Strepsiptera.

Die *Strepsiptera* Kirby (Kolbenflügler, wegen der Gestalt der Decken), von Latreille ursprünglich *Riphiptera* (Fächerflügler, wegen der Hinterflügel) oder von Lamarck *Rhipidoptera* genannt, sind nach Gestalt, Anatomie und Lebensweise eine der merkwürdigsten Insektengruppen,

um ihre endgültige Unterbringung im System haben sich schon viele Forscher vergeblich bemüht. Man hat sie beispielsweise zu den Käfern gerechnet, einmal den Meloïden angegliedert, mit denen sie in biologischer Hinsicht manche Berührungspunkte haben, ein andermal wieder als selbständige Familie innerhalb der Käfer betrachtet. Neuerdings nimmt man wohl den Standpunkt ein, daß sie als gesonderte Insektenordnung zu gelten haben, schiebt sie aber auch als solche hin und her, und jeder, der ein neues System aufstellt, gibt ihnen einen anderen Platz. Sie teilen somit das Schicksal anderer hochspezialisierter Schmarotzer. Trotzdem es sich bei ihnen nur um winzige, z. T. schwer auffindbare Tierchen handelt, ist die Literatur über sie ganz ungeheuer. Zumeist handelt es sich hierbei um kleinere Arbeiten oder gar nur Notizen, die durch eine Menge Bücher und Zeitschriften verstreut sind. Doch hat die letzte Zeit uns auch einige umfangreiche Arbeiten beschert, die neben dem vielen Neuen, das sie bieten, alles Aeltere zusammenfassen. Ich nenne sie in der Zusammenstellung der einschlägigen Literatur. Diese ganz vorzüglichen Werke ermöglichen es jetzt dem Entomologen, erfolgreich weiterzuarbeiten und mitzuhelfen am Ausbau der Wissenschaft von diesen interessanten Parasiten.



Fig. 1.
Achorotile albosignata Dhlb. (♂) mit 3 Puppen von *Elenchus Walkeri*; 2 sind geschlüpft. Orig.

Der erste Forscher, der die Bekanntschaft der *Strepsiptera* machte, war Rossi (1790). Er nannte das Tier, das er im Hinterleibe von *Polistes gallica* (Wespe, die ein Papiernest baut) fand, *Xenos vesparum* (*xenos* = Gast; es kann aber auch „seltsam“ bedeuten). Er hielt es für eine Schlupfwespe. Kirby fand ein ähnliches Insekt in einer *Andrena* (Biene) und nannte es wegen der seitlich vorstehenden Augen des Männchens, das im entwickelten Zustande frei lebt, *Stylops* (Stielauge). Lange war man der Meinung, die *Strepsiptera* schmarotzten nur bei Bienen und Wespen, bis 1877 Westwood feststellte, daß auch *Homoptera* (Cicadinen im weitesten Sinne) von ihnen befallen werden können. Er fand eine Strepsiptere (*Colacina insidiator* Westw.) auf Borneo bei einer kleinen Laternenträgerart (Fulgoride), und zwar bei *Epora subtilis* Walk. 1892 teilte Edw. Saunders mit, daß er den schon seit 1815 bekannten *Elenchus tenuicornis* Kirby bei Liburnia (*Delphax* spec.) gefunden habe. Seit dieser Zeit sind nun eine ganze Reihe Strepsipteren bei Homopteren entdeckt worden. Untergebracht sind sie in 11 Gattungen, die sich auf 2 Subfamilien verteilen (Pierce!). Ihre Verbreitung erstreckt sich über alle Erdteile. Vom Festlande Europa sind bis jetzt aber noch keine Funde mitgeteilt worden, trotzdem solche mit Sicherheit zu erwarten waren. In den letzten Jahren glückte es mir, das Vorhandensein von 4 Arten nachzuweisen. Drei davon sind Weibchen, die mit dem Cephalothorax zwischen 2 Hinterleibsringen ihrer Wirtstiere hervorschauen, und

über deren Stellung und Benennung ich noch nicht ins Klare kommen konnte. Nur in einem Falle gelang es mir, ein Männchen zu erziehen, nämlich den *Elenchus Walkeri* Curtis. Mit diesem Tier werde ich mich im folgenden beschäftigen.

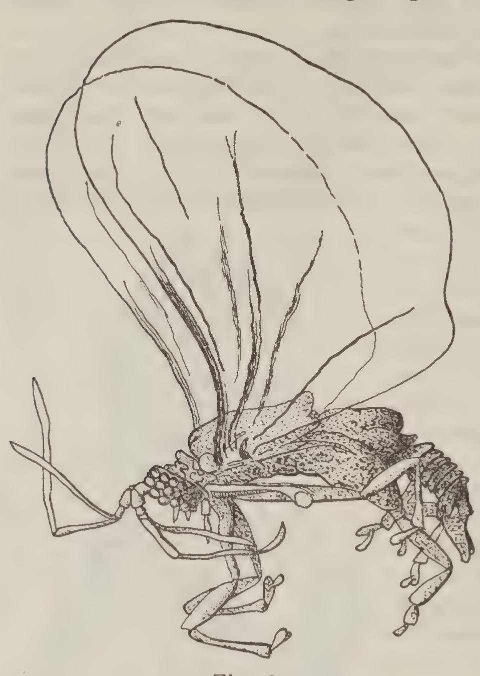


Fig. 2.
Elenchus Walkeri Curtis (♂), Größe 1 mm, aus *Achorotile albosignata*. Die kolbenförmige Flügeldecke liegt nach hinten gestreckt auf der stark verlängerten Mittelhüfte. Orig.

Im Juni 1911 erbeutete ich in der Dölauer Heide bei Halle a. S. eine ganze Anzahl Larven (richtiger: Jugendzustände) von *Achorotile albosignata* Dhlb., die durchweg mit einem Schmarotzer behaftet waren, der in Gestalt winziger Fliegentönnchen zwischen den Hinterleibsabschnitten hervorschaute. Oft waren deren gleichzeitig 3 vorhanden **(Fig. 1)**. Ich nahm die Larven lebend mit nach Hause in einem größeren Glase, das eine Graspflanze als Nahrung enthielt. Leider starben die zarten Tierchen sehr bald. Doch waren aus verschiedenen der vermeintlichen Fliegentönnchen die Insassen ausgeschlüpft. Leider habe ich keinen derselben lebend zu Gesicht bekommen, und das mühsame Durchsuchen des Glasbebehälters brachte mich nur in den Besitz eines einzigen bereits verendeten winzigen Tierchens, das ich als ein Männchen von *Elenchus Walkeri* Curtis bestimmen konnte **(Fig. 2)**. An den *Achorotile*-Larven suchte ich nun mit Eifer nach dem zugehörigen Weibchen, das ja die Puppenhülle nicht verläßt, da es ungeflügelt ist und der Beine entbehrt. Unter einer Anzahl von 30 Stück fand ich aber keins. Dagegen fand ich ein Strepsipteren-Weibchen bei *Delphax dificilis* Edw., das von einem weitab gelegenen Fundort stammte **(Fig. 3)**. Es gehört auch entschieden zu einer anderen Gattung. Dann fand ich noch je eins, aber wieder von anderer Gestalt, bei *Delphax exigua* Boh. und bei *Eurysa lurida* Eich.

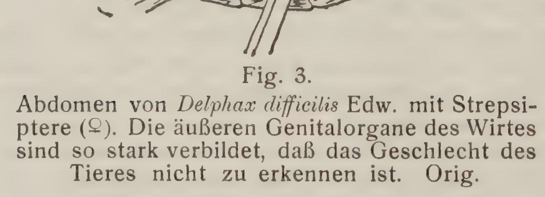


Fig. 3.
Abdomen von *Delphax difficilis* Edw. mit Strepsiptere (♀). Die äußeren Genitalorgane des Wirtes sind so stark verbildet, daß das Geschlecht des Tieres nicht zu erkennen ist. Orig.

Im August 1912 traf ich dann noch einmal auf den *Elenchus*, der 2 *Delphax* besetzt hatte. Leider waren auch hier keine Weibchen dabei.

Ein Männchen von *Eurysa lurida* mit stark angeschwollenem Hinterleib erwies sich als besetzt von 3 durchbruchsreifen Strepsipteren-Larven, deren Artzugehörigkeit nicht festzustellen war **(Fig. 4).**



Fig. 4.
Eurysa lurida Fieb. (♂), von Larven einer Strepsiptere besetzt. Orig.

Es sei mir nur noch gestattet, auf die Anatomie und Biologie der Strepsipteren einzugehen, da ich annehme, sie sei nicht jedem Leser geläufig. Ich halte mich dabei an die Ausführungen von Nassonow, bezw. Hofeneder.

Wie schon erwähnt, sind die Weibchen ungeflügelt. Sie sehen nur mit dem dunkelgefärbten kopfartigen Vorderteil ihres Körpers zwischen den Hinterleibsabschnitten des Wirtstieres hervor, während der heller gefärbte Hinterleib im Leibe des Wirtes steckt. Der kopfartige Vorderteil setzt sich aus Kopf und Brust zusammen, stellt somit ein Kopf-Bruststück (Cephalothorax) dar, ein Gebilde, wie wir es ähnlich bei Spinnen und Krebsen finden. Da jede Bewegungsorgane fehlen, machen die Strepsipteren-Weibchen einen durchaus larvenähnlichen Eindruck. Von den ersten Beobachtern, so auch von Kirby und Westwood, wurden sie denn auch für Larven gehalten. Erst von Siebold (1843) wurde ihre wahre Natur erkannt. — Die gegen die abgeflachte Stelle des Kopf-Bruststückes stark vorgewölbte Seite des Hinterleibes ist der Rücken; er ist stets dem Wirtstier zugekehrt **(Fig. 5).** Die gegenüberliegende, gleichmäßig gewölbte Bauchseite dagegen ist stets nach außen gewendet; sie ist gelblich gefärbt. Am Hinterleib lassen sich 9 Segmente unterscheiden; doch sind die beiden ersten nicht durch eine Furche getrennt. Das ganze Tier ist über seiner eigenen Haut noch mit der Larvenhaut umgeben, die in den Mund und in die beiden einzigen, seitlich am Kopf-Bruststück sich findenden, Stigmen eingestülpt ist. Auf dem Rücken ist die Larvenhaut dünn und liegt an, auf der Bauchseite dagegen ist sie dicker und wird durch steife Borsten von der eigentlichen Bauchwandung etwas abgedrückt, so daß

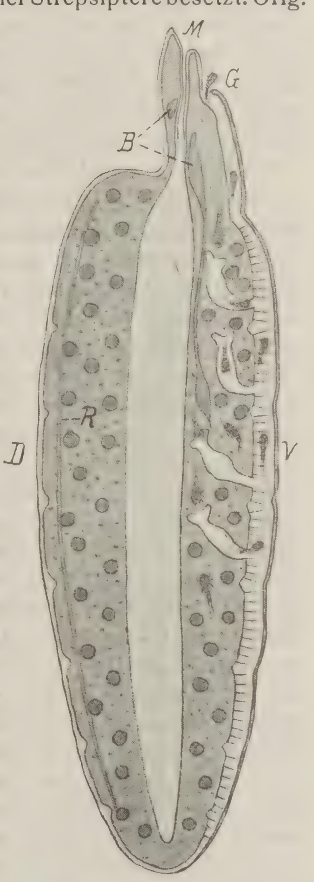


Fig. 5.
Längsschnitt durch 1 Strepsipterenweibchen nach Nassonow-Hofeneder. D = Rückenseite, V = Bauchseite, B = Bauchganglion, R = Rückengefäß, M = Mund, G = scheinbare Geschlechtsöffnung.

auf dieser Seite ein flacher Hohlraum entsteht. Dieser Hohlraum ist durch eine Querspalte (G) mit der Außenwelt in Verbindung gesetzt. Das Leibesinnere des Tieres ist sehr einfach gebaut. An den Mund, der niemals gebraucht wird, schließt sich ein kurzer Schlund, welcher sich zu einem blind endenden Darm erweitert, der stets leer ist. Das gering entwickelte Tracheensystem nimmt seinen Ausgang von den beiden schon erwähnten Stigmen. Längs des Rückens verläuft das Rückengefäß oder Herz. Das Bauchmark (Zentralnervensystem) erstreckt sich vom Kopf-Bruststück nur durch 4 Hinterleibssegmente. Das ganze übrige Leibesinnere ist von Fettgewebe erfüllt, in welchem zahlreiche Eier eingebettet liegen Die Larven, die ihnen entschlüpfen, finden ihren Weg nach außen durch 4 Röhren, die nach innen zu trichterartig erweitert sind. Durch diese Röhren gelangen sie in den zwischen Körper- und Larvenhaut befindlichen Hohlraum auf der Bauchseite des Weibchens und durch die am Vorderende befindliche Querspalte ins Freie. Die sehr lebhaften Larven vermögen zu springen. Befallen sie zu mehreren eines der Wirtstiere, so kann dessen Leib unförmlich aufgetrieben werden (Fig. 4). Nachdem sie ihre volle Größe erreicht haben, durchbrechen sie die Gelenkhaut zwischen 2 Segmenten und verpuppen sich.

Die freilebenden Männchen sind ihrem Aeußern nach durchaus vollkommene Insekten, doch sind ihre inneren Organe denen des Weibchens ähnlich einfach gebaut bezw. rückgebildet. So tritt beispielsweise ihr Darmkanal niemals in Tätigkeit, weil sie keine Nahrung aufnehmen. Stigmen sind auch nur 2 vorhanden; sie liegen an der Hinterbrust (Metathorax). Der Kopf ist quergebaut, weshalb die Augen gestielt erscheinen (*Stylops*!). Die Fühler bilden wegen ihrer verschiedenen Bauart ein wichtiges Trennungsmerkmal bei der Unterscheidung der Gattungen. Die Zahl der Fühlerglieder schwankt zwischen 4 und 7. Trotz aller Verschiedenheit weisen aber alle mindestens ein Glied auf, durch welches der Fühler entweder gegabelt erscheint oder Aehnlichkeit mit einem Geweih bekommt. Bei dem von mir dargestellten *Elenchus* (Fig. 2) ist das 3. Fühlerglied seitlich stark verlängert. Am Brustskelett sind die beiden vorderen Teile (Pro- und Mesothorax) sehr schwach entwickelt, der rückwärtige Teil (Metathorax) hingegen sehr stark ausgebildet und größer als die beiden Teile zusammen. In ihm liegt die Muskulatur zur Bewegung der unverhältnismäßig großen Flügel. — Die Männchen scheinen sehr kurzlebig zu sein, erstens, da sie keine Nahrung aufnehmen, zweitens, weil ihr kleiner Fettkörper als Reserve kaum in Betracht kommt.

Zur geographischen Verbreitung der Gattung *Elenchus* will ich mitteilen, daß *E. Walkeri* Curtis bis jetzt gefunden wurde bei Southgate und Dorset (England) und bei Belfast (Irland), *E. tenuicornis* Kirby in England, Nordamerika (an mehreren Orten), Queensland und auf den Fidschi-Inseln, *E. Templetonii* Westwood auf Mauritius. Als neuer Fundort kommt für den ersteren Halle a. S. hinzu.

In ihrer Wirkung auf den Organismus sind die Strepsipteren den nachfolgend behandelten schmarotzenden Hymenopteren insofern ähnlich, als bei ihrer Anwesenheit die inneren Geschlechtsorgane des Wirtstieres nicht zur Ausbildung kommen und auch die äußeren sich nur krüppelhaft entwickeln (parasitäre Kastration). (Schluß folgt.)

(Schluß folgt.)

Die Chrysomela-Arten fastuosa L. und polita L. und ihre Beziehungen zu ihren Stand- oder Ersatzpflanzen.

Von **R. Kleine**, Stettin.

Die Systematik beruht im wesentlichen auf den Differenzwerten anatomischer und morphologischer Charaktere. Die biologischen Eigenschaften sind nur sehr bedingt verwendet, meist ist überhaupt keine Rücksicht darauf genommen worden. Das ist nach Lage der Dinge auch nicht anders zu erwarten, denn die biologischen Zustände sind in den meisten Fällen noch kaum erforscht und haben keinen Einfluß auf die Gruppierung der einzelnen Arten bzw. Genera ausüben können. In neuerer Zeit mehren sich aber die Stimmen, die einen derartigen Einfluß als tatsächlich vorhanden behaupten, und in der Tat ist nicht abzuleugnen, daß die Forderungen nach Berücksichtigung biologischer Momente bei systematischen Festlegungen nicht von der Hand zu weisen sind.

Die für die Systematik erforderlichen Differenzen, soweit sie morphologischer oder anatomischer Natur sind, sind oft recht gering. Das gilt für Species und Genera gleicherweise. Der persönlichen Auffassung sind die weitesten Grenzen gestellt; die Synonymiekataloge sprechen eine beredte Sprache.

Während die bisherigen systematischen Werte also z. T. recht diffizile sind, markieren sich die biologischen Unterschiede meist bedeutend stärker. Das trifft, um gleich bei der Sache zu bleiben, für die phytophagen Coleopteren in ganz besonderem Maße zu. Solange die Genera klein sind, lassen sich einzelne biologische Richtungen nicht klar oder überhaupt nicht erkennen. Das hat seinen Grund darin, daß in den kleinen Generen meist keine heterogenen biologischen Elemente mehr vereinigt sind; in großen Gattungen dagegen lassen sich deutlich mehrere Richtungen, in denen sich die biologischen Charaktere bewegen, erkennen.

Diese einzelnen Richtungen innerhalb der Gattung sind keine Produkte des Zufalls, wie das auf dem ersten Blick zuweilen erscheinen könnte, sondern wir sehen damit ganz gewisse Einzelzustände einhergehen, die wieder unter sich in sekundäre Werte differenziert sind.

Diese einzelnen biologischen Linien sind es, die unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen sollen, und es wäre erwünscht, wenn nach Klärung der biologischen Dinge, eine Untersuchung der morphologischen und anatomischen Eigenschaften der einzelnen Linien vorgenommen und einander gegenüber gestellt werden würden. Die Konvergenz-Erscheinungen sind absolut nicht an eine Lokalität gebunden. Zunächst nicht in zoogeographischer Beziehung; die einzelnen Arten können nämlich getrennt, sogar sehr weit getrennt sein und trotzdem bleibt die Konvergenz in ihrer ganzen Schärfe voll bestehen. Das beweist aber den Wert einzelner biologischer Zustände. Sie zeigen klar und deutlich, daß es nicht immer erworbene Eigenschaften sind, die die Differenz ausmachen, daß die Ausbildung geradezu zu einer Zeit geschehen sein muß, als noch für alle Arten ein spezieller Zusammenhang bestand, der sich erst später löste. Der sich aber bei nur ganz bestimmten Arten einer Gattung, an ganz verschiedenen Gegenden herausbildete. Dadurch wird die ganze Sache erst interessant. Daß derartige Herausbildungen z. T. entwicklungsgeschichtlich weit zurückliegen müssen, ist ohne Zweifel, denn wir können innerhalb dieser einzelnen Linien wieder sekundäre Erscheinungen beobachten, die sich auf der soeben besprochenen aufbauen. Ich habe da ganz bestimmtn Vorgänge im Auge, auf die ich noch zu sprechen komme.

Die Zahl der in Frage kommenden biologischen Einzelerscheinungen ist natürlich nicht klein; darin liegt überhaupt die wesentlichste Schwierigkeit, die der Durchführung, den biologischen Werten einen gewissen Einfluß auf die Systematik zu gewähren, entgegen stehen. Ich möchte bei der vorliegenden Besprechung auch nur auf einen Punkt eingehen: auf die Standpflanzen und ihre Rückwirkung auf die an ihnen lebenden Tiere.

Der Ausdruck Nahrungspflanze ist gut, oder ich möchte doch lieber den von Heikertinger gewählten gebrauchen, und spreche daher von Standpflanzen. Gewiß, die Pflanze ist in erster Linie Spenderin der Nahrung, aber sie hat doch auch noch anderen Zwecken zu dienen.

Es sollen zwei Arten verglichen werden, die innerhalb der Linie bereits übereinstimmend sind, wo es also nur noch auf sekundäre Differenzen ankommt.

Soweit die Standpflanze nur Standpflanze des Käfers ist, mag die Sache einfach erscheinen, in Wirklichkeit ist sie es aber nicht, denn es müssen in diesem Falle ganz andere Maßstäbe angelegt werden; es sollen vielmehr Arten besprochen werden, die ihre gesamte Entwicklung an einer Standpflanze durchmachen. Die zur Untersuchung herangezogenen Arten sind *Chrysomela fastuosa* L. und *polita* L.

Die Entwicklung einzelner Linien innerhalb der Gattung.

Chrysomela ist eine umfangreiche Gattung und je nach der Auffassung einzelner Systematiker erweitert oder verkleinert. Ich will nicht auf den Werdegang der Gattung selbst eingehen, sondern sie so betrachten wie wir es in den letzten Jahren gewohnt sind. Jedenfalls will ich nicht unter den Cat. Coleopt. vom Jahre 1891 herunter gehen.

Welche Linien haben sich gebildet? Die Antwort kann nicht einwandfrei gegeben werden, denn die biologischen Unterlagen sind viel zu minimal, aber sie reichen vollkommen hin, ein einigermaßen klares Bild zu entwickeln.

1. Die Compositen-Linie.

Die mir sicher aus dieser Linie bekannten Arten sind:

speciosissima Scop. = *gloriosa* Duft. = *speciosa* Germ. = v. *juncorum* Suffr.

Standpflanzen: Adenostyles albifrons Reichenb. und Ad. alpina Bluff. und Fingerh.

Die Standpflanzen sind also recht eng umschrieben, ein Uebergang auf andere Compositen ist mir nicht bekannt geworden, womit natürlich keineswegs die Möglichkeit bestritten werden soll. Was mir aber einigermaßen unklar erscheint, ist die Hinzuziehung der *v. juncorum* Suffr. Ich habe von meinem systematischem Standpunkt nichts dagegen, aber biologisch kann ich meinen Skrupel nicht verbergen, daß hier eine unsichere Beobachtung vorliegt. Der Name ist absichtlich gewählt, die Standpflanze ist auch angegeben: Luzula maxima. Man sieht wieder, wie außerordentlich unsicher die Literaturangaben sind. Hier hilft nur das Experiment zur Klarheit. Eigentümlich bleibt der Uebergang auf die Senecio-Arten. Das ist kein Zufall, sondern kommt mehrfach vor; ist auch durchaus erklärlich. Es wären die biologischen Zustände der Standpflanze näher zu unterstehen, ehe man zu einem Urteil gelangt. Als seltene Standpflanze ist auch Tussilago farfara genannt. Das ist ganz ungemein wichtig, denn im Blatthabitus sind sich die Pflanzen

äußerst ähnlich, und ich weiß aus meinen Experimenten, daß die Blattform nicht ohne Bedeutung ist.

intricata Germ. = *cacaliae* Duft.

Die vorstehende Art ist an denselben Pflanzen gefunden wie *speciosissima*, nur Tussilago fehlt.

tristis Fabr.

Als Standpflanze ist angegeben: Adenostyles alpina Bluff. et Fingerh.

gloriosa Fabr. = *venusta* Suff. = *speciosa* Panz.

Standpflanzen: Adenostyles albifrons Reichenb. und Petasites offic. Moench. Die Aufnahme von Petasites ist nicht zu bezweifeln, denn die habituelle Verwandtschaft ist nicht gering, namentlich sind die Blätter in Form sehr übereinstimmend.

cacaliae Schrk. = *tussilaginis* Suff. = *senecionis* Schum.

Standpflanzen: Senecio saracenicus L., nemorensis L., Adenostyles albifrons Reichenb. Von den Beobachtern wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß Larve und Imago an den Standpflanzen leben.

lepida v. *Gastoni* Fairm.

Standpflanze: Microlonchus salmatinus D. C. eine Centaurinee (von de Peyerimhoff mitgeteilt).

Schälen wir die Arten aus dem großen Gattungsmassiv heraus, so sehen wir sofort, daß sich dieselben keinesfalls rein zufällig zusammengefunden haben. Im Cat. Coleopt. von 1891 sind gerade diese Arten in eine besondere Gattung (*Orina* Chevr. = *Alpeixena*, *Dlochrysa* Motsch) abgespalten.[1]) Das bestätigt also nur, was ich schon eingangs gesagt habe, denn es ist nicht anzunehmen, daß die Systematiker irgendwelche Rücksicht auf die Standpflanzen genommen oder ihnen Einfluß zugesprochen haben. Wir sehen hier, daß sich rein morphologische Eigenschaften herausgebildet haben an Standpflanzen, die innerhalb eines engen Kreises liegen. Das gibt doch zu denken und fordert zu eingehender Beobachtung und intensiver Beschäftigung heraus. Dann wird sich auch zeigen, daß die v. *juncorum* tatsächlich mit den Juncaceen nichts zu tun hat. Das Gesamtbild ist also klar und fest umschrieben.

2. Die Hypericum-Linie.

varians Fabr.

Standpflanzen: Hypericum perforatum L., quadrangulum L., tetrapterum Fries. An diesen Pflanzen sind Larven und Imago nachgewiesen. Die Angaben sind ganz sicher. Das kann man von den Panzerschen Beobachtungen, nach denen die Art auch auf Centaurea und Mentha leben soll, nicht sagen. Derartige Bocksprünge macht kein Hypericum-Insekt. Die Hypericaceen sind mit den Guttiferen in nächster Verwandtschaft und besitzen in unseren Florengebieten keine Komplimentärpflanzen. Namentlich ist die Angabe über Mentha unbedingt von der Hand zu weisen. Die Panzerschen Mitteilungen halte ich für falsch.

geminata Payk.

Standpflanzen: Hypericum dubium und perforatum L.

hyperici Forstn. = *fucata* Fab.

---

[1]) Nur *lepida* nicht. Wahrscheinlich hat sich auch an Centaurineen eine Linie entwickelt (mediterran).

Standpflanzen: Hypericum-Arten ganz allgemein, nähere Angaben konnte ich nicht erhalten.

quadrigemina Suffr.

Standpflanze: Hypericum tomentosum v. pubescens Boi.

edughensis Fairm.

Standpflanze: Hypericum perforatum L. (Beide Arten von de Peyerimhoff mitgeteilt.)

duplicata Germ.

Standpflanzen: Hypericum hirsutum L. und perforatum L.

3. Die Labiaten-Linie.

fastuosa L.

Standpflanzen: Galeopsis tetrahit, speciosa und einige Ersatzpflanzen aus der nächsten Verwandtschaft.

menthastri Suffr.

Standpflanzen: Vor allem Mentha aquatica L., aber auch silvestris L., rotundifalia L. Satureja nepeta (Heikertinger). Eine wirkliche Ersatzpflanze konnte ich bei meiner eigenen Untersuchung nicht finden.

polita L.

Standpflanzen: In erster Linie Mentha aquatica L.

Alle anderen Mentha-Arten wurden angenommen, aber nur als Ersatzpflanzen.

caerulans Scriba = *violacea* Panz.

Standpflanze: Mentha aquatica L.

viridana Küst. und *grossa* F.

Standpflanze: Mentha rotundifolia L.

crassipes Fairm.

Standpflanze: Calamintha clinopodium Benth.

Banksi F.

Standpflanze: Lamium longiflorum Ten. (Alles Mitteilungen von de Peyerimhoff.)

americana L.

Standpflanze: Rosmarius officinalis L. (von Heikertinger mitgeteilt).

staphylea L.

Standpflanze: Mentha-Arten.

Die hier genannten Arten sind sicher zur Labiaten-Linie gehörig. Der Cat. Coleopt. nennt noch einige weitere Arten, die wenigstens auf Grund ihrer Bennenung hinzuzählen sind: *rufa* Duft. = *menthae* Duft., *stachydis* Gené, *salviae* Germ. Da mir nähere Einzelheiten nicht bekannt sind, führe ich die Arten nur an. Es unterliegt gewiß keinem Zweifel, daß wir tatsächlich eine schön umschriebene Labiaten-Linie besitzen, die in keinem Fall durch unklare Angaben beeinträchtigt wird.

Eine kleinere Linie scheint sich an Rubiaceen zu entwickeln. Ich bemerke aber, daß mir keine positiven Beweise zur Verfügung stehen, begründe meine Vermutung vielmehr auf die Benennung der Arten selbst.

4. Die Rubiaceen-Linie.

fimbrialis Küster = *molluginis* Redtb.

fuliginosa ab. = *molluginis* Suff. = *galii* Ns.

Ich glaube, daß man, wenn man die Synonyma berücksichtigt, die Annahme gerechtfertigt findet, daß die angeführten Arten tat-

sächlich an Galium-Arten leben, näheres könnte allerdings erst das Experiment beweisen.

Außer den angeführten Linien gibt es noch Angaben über einzelne Arten; wie weit sich die biologischen Daten als echt erweisen, läßt sich natürlich nicht sagen. Es wäre zunächst zu nennen:

gypsophilae Küst.

Das wäre eine Linie auf der Basis der Caryophyllaceen.

Ganz unklar ist

sanguinolenta L., die an Compositen „beobachtet sein soll". Nach Mitteilung von Haars ist sie von ihm mehrfach an Gräsern fressend gefunden. Allerdings nur im Imaginalzustande. Ich erzog *sanguinolenta* an Rubiaceen, aber nur an Galium. Netolitzky ist der Ansicht, daß die Art wahrscheinlich auch an Labiaten lebt. Seine Kotuntersuchungen überwinterter Käfer weisen darauf hin. Die Sachlage ist also noch ungeklärt.

Hierher würde auch

cerealis L. = *ericae* Motsch zu zählen sein. Nach Mitteilungen, die allerdings nicht zu kontrollieren sind, ist der Käfer an Secale (in den Aehren), Poa und Festuca fressend gefunden. Motschulskis Benennung scheint mir doch etwas daneben gegangen zu sein. Die Fundpflanze ist eben noch lange keine Standpflanze. Es ist aber durchaus nicht ausgeschlossen, daß es eine Graminen-Linie tatsächlich gibt, die Verhältnisse dieser beiden Arten lassen es erhoffen.

Ueber *graminis* L. = *artemisiae* Motsch. läßt sich nichts sagen, kann aber auch hierher gehören. Motschulskis Name ist auch in diesem Fall wenig glücklich gewählt. Außer der eigentlichen Compositen-Linie kenne ich keinen sicheren Bewohner dieser Pflanzenfamilie. Ich sah sie nur Labiaten fressen, also wahrscheinlich auch in diese Linie gehörig.

goettingensis L. ist nicht an Hypericum, wie Redtenbacher angibt. Sein Zitat Rupertsbergers ist falsch, wie mir der Nestor der deutschen Entomologen selbst mitteilte; das Zitat ist nicht von ihm, und er hat keine Ahnung, wie Redtenbacher zu dem Zitat gekommen ist.

Ich sah die Art an Lichenen fressen.

Soweit leben die Arten alle an krautartigen Phanerogamen. Einige sind mir auch von Bäumen bekannt.

orichalcia Müll. = *lamina* Fabr.
auf Schwarzpappel, Populus nigra und

marginata L. auf Weide. Nähere Angaben waren nicht zu bekommen. Ich lasse die Sache also dahingestellt, wenn man aber bedenkt, daß die nahe verwandte Gattung *Lina* auch auf Salicaceen lebt, ist die Möglichkeit einer Salicaceen-Linie nicht von der Hand zu weisen.

Ganz unklar ist

lurida L.

Die Art „soll" nach Panzer an Vitis und Betula leben. Dieser entomologische Erzvater scheint auch ein biologischer Sünder gewesen zu sein. Nach meinen Erfahrungen in Standpflanzenangelegenheiten halte ich die Angaben für Unsinn.

Endlich wäre noch zu nennen:

lichenis Richt.

Das wäre also ein reiner Außenständer an Flechten. Das Mitgeteilte mag für den zu erreichenden Zweck genügen. Es ist klar erkennbar, daß innerhalb der Gattung *Chrysomela* sich ganz bestimmte Linien finden, deren Artgenossen sich an einer Pflanzenfamilie ernähren, ja,

wahrscheinlich auch entwickeln. Wie groß der Einfluß der Pflanze an sich ist, und der Einfluß der Pflanzenverwandtschaft auf die Standpflanzen, das ist eine ganz andere Frage. Unsere Kenntnisse aller dieser Einzelheiten sind noch zu gering, und wenn ich nur an meine eigenen *fastuosa*-Studien denke, so muß ich aufrichtig bekennen, daß es noch manche Nuß zu knacken geben wird, bevor wir zu ganz einwandfreien Resultaten selbst in der Erfassung der einzelnen Entwicklungslinien kommen. Nur das Experiment wird genaue Auskunft geben.

Die Entwicklung innerhalb der Linie.

Nach dem eben Ausgeführten glaube ich genügend gezeigt zu haben, daß innerhalb größerer Gattungen sich bestimmte Richtungslinien finden. Welche Anforderungen müssen wir nun an die Linien stellen.

Vor allen Dingen müssen wir fordern, daß diejenigen Arten, die sich in einer Linie zusammengefunden haben, auch so feste Uebereinstimmungen in ihren Ansprüchen an die Pflanzenfamilie zeigen, daß auf keinen Fall ein Uebertritt in andere stattfindet. Das ist eine Forderung, von der wir keinen Schritt abweichen dürfen. Die Verkettung der Lebensinteressen zwischen Käfer und Pflanze müssen so innige sein, daß ein Uebergreifen auf eine andere Pflanzenfamilie nicht erforderlich ist. Aus diesem Grunde bin ich auch gegen Standpflanzenzitaten, wo sich solche Sprünge ins Ungewisse finden, Skeptiker geworden. Eingehende Untersuchungen führen meist zu ganz anderen Resultaten.

Selbst wenn man die anderen Pflanzenfamilien einen gewissen Einfluß einräumen wollte, so wäre die Frage aufzuwerfen, wie weit die Grenzen gezogen werden sollen. Das richtet sich aber wieder gänzlich nach der Gestaltung des Florengebietes in der die Standpflanze lebt. Für die Gattung Hypericum kann sich in unseren Breiten garkeine Ersatzpflanze finden, weil sie einer Familie angehört, deren Verwandten in anderen Zonen leben. Ich meine also, es ist ganz unstatthaft, den Verwandtschaftskreis weit zu ziehen. Wir nehmen doch an, daß sich in der Gattung *Chrysomela* z. B. keine heterogenen Elemente vorfinden, daß also ursprünglich eine engere Verwandtschaft, wenigstens im Hinblick auf den Artumfang, bestanden hat. Die Trennung der einzelnen Linien, hat auch zu erheblichen biologischen Differenzen geführt, und dadurch haben sich erst die einzelnen Linien herauskrystallisiert. Es ist außerordentlich schwer zu sagen, weshalb sich gerade diese oder jene Pflanzenfamilie als besonders geeignet erwiesen hat. Ich möchte also zunächst nur Pflanzenfamilien als Ersatz gelten lassen, die in nächster Verwandtschaft der Standpflanze stehen. Die Forderung erscheint mir begründet, denn ebenso wie wir, von rein systematischer Seite aus betrachtet, nur das Nächstliegende als das verwandtschaftlich am stärksten zu Bewertende betrachten, also auch bei den Standpflanzen. Trifft die Annahme auch wirklich zu? Nein, in keinem Fall. Auch das Experiment spricht ganz bestimmt dagegen. Also ein ganz allmählicher Uebergang auf verwandte Pflanzenfamilien, Anpassung an dieselben und dadurch mitbedingt Bildung neuer Formen, scheint mir nicht stattzufinden. Es ist unklar, wie die einzelnen Linien sich gerade auf i h r e Standpflanzenfamilie geworfen haben; irgendwelche verwandtschaftliche Beziehungen haben dabei keine Rolle gespielt. Das

wird klar bewiesen, wenn wir die systematische Stellung der einzelnen Standflanzenfamilien untereinander vergleichen, da ist gar keine Verwandtschaft vorhanden.

Aus diesen einfachen Beobachtungen, die sich übrigens bei allen phytophagen Coleopteren in wechselnder Stärke zeigen, ergibt sich also, daß ein sprunghaftes Auftreten der Pflanzenfamilien innerhalb einer Käfergattung nichts Unnatürliches an sich hat, daß aber das Vorkommen einer Art an Pflanzen mit ganz verschiedener Stellung so lange von der Hand zu weisen ist, als keine experimentellen Beweise vorliegen. Damit würde sich aber eine ganz neue Perspektive eröffnen und es wäre nötig, die korrelativen Eigenschaften näher zu erforschen, um dadurch etwas Licht in das Dunkel der Entwicklungsverhältnisse zu bringen. Vorläufig muß ich aber auf meinem Standpunkt, daß solche Uebergänge keine natürliche Erscheinung sind, sondern auf Beobachtungsfehlern beruhen, beharren. Wir müssen also bei der Forderung bleiben, daß die einmal angenomme Linie auch bei ihrer Pflanzenfamilie bleibt. Wie gestaltet sich nun die Stellung innerhalb derselben? Die Pflanzenfamilie birgt natürlich, namentlich wenn sie groß ist, ich will nur die uns noch interessierenden Labiaten herausgreifen, eine ganze Reihe Genera, die wieder in Gruppen zusammengefaßt sind. Es erhebt sich nun die interessante Frage: entwickeln sich die zur Linie gehörigen Käferarten in gleicher Weise, d. h. an denselben Pflanzen oder werden mehrere Gruppen angenommen, und ist die Zahl der angenommenen Arten groß oder nicht? Zur Besprechung will ich nur solche Pflanzen herausgreifen, die entweder wild in unserem Florengebiet vorkommen, oder sonst eine Beziehung zu demselben haben. Experimentiert wurde nur mit *Chr. fastuosa* L. und *polita* L.

Untersucht wurden 48 Pflanzen, nämlich folgende:

1. Ocymoideen: Lavandula vera D.-C.
2. Menthoideen: Mentha piperita L., viridis L., crispa L., silvestris L., arvensis L., aquatica L.
   Lycopus europaeus L. Elsholzia cristata Wild.
3. Monardeen: Salvia glutinosa L., Sclarea L., pratensis L., verticillata L., officinalis L.
4. Melissineen: Melissa officinalis L., Hyssopus officinalis L.
5. Satureineen: Origanium vulgare L., majorana L.
   Thyamus serpyllum L. Satureja hortensis L.
   Calamintha acinos Clairv.
6. Nepeteen: Nepeta cataria L., Glechoma hederacea L.
7. Stachydeen: Dracocephalum moldavica L., Lamium album L., maculatum L., amplexicaule L., purpureum L.
   Galeobdolon luteum Huds. Galeopsis ladamum L., pubescens Kern., speciosa Miller, tetrahit L.,
   Stachys germanica L., sylvatica L., palustris L., recta L., lanata L., Marrubium vulgare L., Ballota nigra L., Leonurus cardiaca L.
8. Scutellarinieen: Scutellaria galericulata L., Brunella vulgaris L.
9. Ajugoideen: Ajuga genevensis L., reptans L., Teucrium montanum L., chamaedrys L., botrys L.

Die Untersuchungen erstrecken sich also auf alle Gruppen unserer heimischen Labiaten.

Es sollen nunmehr zwei *Chrysomela*-Arten in ihren Beziehungen zur Nahrungspflanze verglichen werden, ich möchte die von mir näher untersuchten *fastuosa* L. und *polita* L. wählen.

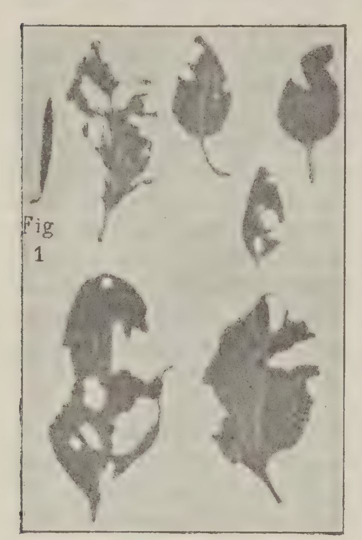


Fig. 1 und 2.

Fig. 1: Blatthabitus von Lavandula vera L.

Fig. 2: Größere Fraßfiguren an Mentha aquatica L.

Ocymoideen: 1. Lavandula vera D.-C.

Ueber den Standort will ich mich nicht weiter auslassen, da die Art nicht wildwachsend bei uns vorkommt. Die Blattform ist lineal-ganzgradig, die Struktur mäßig hart; Substanzgewicht sehr mäßig: 18,8 % lufttrocken, 16,6 % absolut. Fütterungsversuche mit beiden Arten führten zu keinem Resultat, es erfolgte in jedem Falle strenge Ablehnung. Die Ocymoideen scheinen kein angenehmes Futter zu sein. Lavandula hat übrigens einen sehr starken, für menschliche Begriffe außerordentlich angenehmen Geruch an sich. *Fastuosa* würde sich meiner Erfahrung nach dadurch abgestoßen fühlen, bei *polita* dagegen scheint mir diese Annahme unberechtigt. Welche Gründe hier zur Ablehnung geführt haben, werden wir noch zu klären versuchen.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Ueber ein Massenauftreten von *Aporia crataegi* L.

Der hiesigen Hauptstelle für Pflanzenschutz gingen am 25. VI. d. J. einige Exemplare des Baumweißlings (*Aporia crataegi* L.) aus der etwa 10 km nördlich von Bromberg „gelegenen Försterei Trischin zu. Nach der schriftlichen Mitteilung des Einsenders war am 23. VI. gegen Mittag ein Schwarm von mindestens 1000 oder mehr Schmetterlingen aus der Richtung von Norden her in den Forsthausgarten zugeflogen. Dieselben umschwärmen seither lebhaft namentlich die Pflaumen und Apfelbäume. Heute (am 24. VI.) begatten sie sich schon“.

Da in hiesiger Gegend der Baumweißiing zu den selteneren Erscheinungen gehört und auch als Obstschädling bisher keine Bedeutung hatte, begab ich mich (am 25. VI.) an Ort und Stelle, um mich von dem plötzlichen massenhaften Auftreten zu überzeugen.

Schon auf dem Wege dorthin, etwa 2 km südlich von Forsthaus Trischin, beobachtete ich am Bahndamm im Walde 2 Exemplare des Baumweißlings und konnte ein Stück davon fangen. Wahrscheinlich waren also die Schmetterlinge schon über das Forsthaus hinaus weiter südlich vorgedrungen.

In dem Obstgarten der genannten Försterei selbst traf ich noch hunderte von Baumweißlingen an, obwohl nach Aussage des dortigen Hegemeisters der weitaus größte Teil schon weitergezogen war. Die Schmetterlinge umflatterten lebhaft die Obstbäume, ohne anscheinend irgendwelche Obstart zu bevorzugen, und waren rege im Begattungsgeschäft begriffen. An den als Unterfrucht im Obstgarten angebauten Kartoffel-, Erdbeer- und Rhabarberpflanzen sah ich viele Paare in copula und konnte so leicht einer Anzahl der sonst sehr scheuen Tiere habhaft werden.

Derartige periodisch erscheinende Massenauftreten, wie wir es im vorliegenden Falle haben, sind bekanntlich häufiger beobachtet worden und haben dann regelmäßig namhafte Schädigungen der Obsternte im Gefolge gehabt Am Ende des vorigen Jahrhunderts wurde der Schädling immer seltener und verschwand fast völlig, um in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts wieder häufiger zu werden. Seitdem nimmt er wieder auffallend ab und ist manchenorts so selten geworden, daß von entomologischer Seite sein völliges Aussterben befürchtet wurde.

Immerhin scheint *Aporia crataegi* in anderen Gegenden noch recht häufig zu sein, obwohl ihm durch behördlicherseits angeordnete Maßnahmen stark zu Leibe gegangen wird. So berichtet v. Aigner-Abafi*) aus Ungarn, daß *A. crataegi* dort „vorläufig noch immer eine der gemeinsten Arten sei".

Dr. Franz Burkhardt. Bromberg.

(Aus der Abt für Pflanzenkrankh. des Kaiser Wilhelms-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg.)

Ein *Carabus* als Blütenbesucher.

Carabus auratus L. kommt hier in den Rüdesheimer Weinbergen in außerordentlicher Individuenzahl vor und findet seine hauptsächliche Nahrung an den zahlreich zertretenen oder totgefahrenen Weinbergschnecken. Doch scheint er auch der Aufnahme pflanzlicher Stoffe nicht abgeneigt zu sein, wie folgende merkwürdige Beobachtung zeigt. In der warmen Morgensonne eines Maitages erblickte ich einen *Carabus*, der auf einer niedrigen Weinbergsmauer, sich mit den beiden hinteren Beinpaaren festhaltend, mit den vorderen eine Blüte von Taraxacum vulgare festhielt und sie heftig mit den Mandibeln bearbeitete. Der Saft, der sichtbar durch die pressenden Bewegungen herausfloß, wurde gierig aufgenommen. Mehrmals verließ der Käfer die Blüte, um nach kurzer Zeit wieder zurückzukehren und seine auffallende Tätigkeit von neuem zu beginnen. Auch die neben stehenden Löwenzahnblüten zeigten Spuren einer solchen Bearbeitung, so daß der Käfer hier schon öfters gewesen sein mußte. Ob es nur auf den Nektar abgesehen war oder ob die ganze Blüte einen dem Käfer wohlschmeckenden Saft enthält, vermag ich nicht zu entscheiden, glaube aber, das letztere annehmen zu dürfen. Es wäre nicht ohne Interesse, von anderer Seite an dieser Stelle über etwaige ähnliche Beobachtungen berichten zu hören.

Wulf Ankel, Rüdesheim a. Rh.

Massenauftreten von *Cecidomyia fagi* Htg.

In dem sonst insektenarmen (wenigstens in diesem Sommer) Waldpark des Kurortes Weißer Hirsch b. Dresden und in der anschliessenden „Dresdener Heide" beobachtete ich ein Massenauftreten der großen Buchenblattgallmücke. Die Blätter der in lichten Nadelholzbeständen stehenden strauchartigen Weißbuchen wie kleinere und größere Bäume am Waldrande und in Lichtungen waren buchstäblich übersäet mit den Mitte Juli schon meist rotbraun gefärbten, spitz eiförmigen Gallen, jedoch schien sich der Befall an den größeren Bäumen auf deren untere Belaubungshälfte zu beschränken. An vielen kleineren Bäumen war auch nicht ein Blatt ohne Galle zu finden, ich zählte bis zu 28 Protuberanzen an einem Blatt, deren 10 - 12 möchte den Durchschnitt ergeben haben. Sehr auffällig war es aber, das einzelne Bäume ganz frei geblieben waren. In einem Falle ragten die Zweige eines solchen in das Geäst des Nachbarbaumes hinein und man konnte diese gesunden Zweige von den stark befallenen des letzteren schon ohne eingehendere Besichtigung deutlich erkennen.

Im allgemeinen wird diesem Schmarotzer oder seiner Tätigkeit keine Bedeutung zugemessen und seine Ausbreitung, der von natürlichen Feinden (Ichneumoniden und Vögeln) wesentlich Einhalt geboten wird, nicht bekämpft, weil sie nach Heß-Beck, „Forstschutz" untunlich ist, es möchte aber bei diesen Massenauftreten die Frage dennoch berechtigt erscheinen, ob und inwieweit die befallenen Bäume direkt oder indirekt physiologisch Schaden leiden.

Meine Beobachtung wird allerdings noch übertroffen durch die Angabe von Ferrant „Die schädlichen Insekten der Land- und Forstwirtschaft", wie namentlich ältere Stämme derart belastet sind, daß sich die Aeste biegen und bis 40 Gallen auf einem Blatt sitzen. Sorauer (Pflanzenkrankheiten) und Escherich (Forstinsekten) erwähnen die Mücke überhaupt nicht.

H. Stichel, Berlin.

---

*) Ueber Aporia crataegi L. — Zeitschrift f. wissensch. Insektenbiologie Bd. 1. 1905. S. 204—209.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere lepidopterologische Literatur, insbesondere systematischen, morphologischen und faunistischen Inhalts.

Von **H. Stichel**, Berlin.

(Fortsetzung und Schluss aus Heft 5/6.)

Der Name erscheint zuerst in giltiger Form in einer Fußnote Syst. Nat. 10, p. 463, zwar ohne Diagnose, aber mit Hinweis auf vorhandene Abbildungen von Ray, Réamur und Roesel von Rosenhof. Damit ist die Bedingung für einen giltigen Namen (Kennzeichen) erfüllt und seine Anwendung auf die europäische Rasse eindeutig festgelegt.

Ferner zu:

Apatura iris. Da sich unter den Typen auch 1 Stück der heute darunter verstandenen Art befindet, wird man kaum auf Widerstand stoßen, wenn man in diesem Falle die alteingebürgerte Nomenklatur beläßt.

Die Fortsetzung der Kritik Schultzes*) ist noch nicht publiziert. Schärfer noch wendet sich gegen Veritys Ausführungen:

Bethune-Baker: Observations on Dr. Veritys Review of the Linnéan Collection and his suggested Nomenclatorial Alterations in: The Entomologists Record, v. 25, p. 251.

Er führt aus: Die ganze Publikation ist auf die Annahme gegründet, daß die Linnéschen Stücke seine Typen seien. Was wir heute unter einer Type verstehen, war zu den Zeiten Linnés ganz unbekannt, und wir wissen nicht, welche Arten Linnés Sammlung zur Zeit der Veröffentlichung seiner Systema Naturae X enthielt, daher ist es unmöglich, die Linnéschen Sammlungstücke als Typen anzuerkennen, und wenn dies so wäre, keinesfalls könnten wir die benannten Rassen als nimotypische Rassen betrachten, denn wir haben den direkten Beweis, daß sie es nicht sind. So z. B. für *P. napi.* Linné hatte 1767 ein Exemplar in seiner Sammlung, es ist nicht gesagt, daß dieses schon 1858, z. Zt. der Beschreibung, darin war. Den Schwerpunkt legt Verity darauf, daß Linné in seinem Handexemplar der Syst. Nat. XII jede in seinem Besitz befindliche Art angestrichen hat. Bezöge sich dies auf die 10. Ausgabe seines Werkes, so würde man schon eher auf die Schlüsse eingehen können, so aber liegt gar kein Grund zur Annahme vor, daß der Stand der Sammlung 9 Jahre vor dem Erscheinen der 12. Ausgabe derselbe gewesen sein soll, während wir wissen, daß Linné eine große Zahl Arten beschrieben hat, ohne sie selbst zu besitzen, einige nach bestehenden Abbildungen. Die Beschreibung p. 468 wäre auf jede *P. napi* anzuwenden; Linné gibt keine Heimat an, aber er bezieht sich auf vorhandene Tafeln und Figuren, von denen man kaum behaupten kann, daß sie der skandinavischen Rasse angehören. Niemand kann behaupten, daß Linné seine Beschreibung nach dem einen von Verity aufgefundenen Stück abgefaßt hat. Bei dieser Ueberlegung erweisen sich die Ausführungen Veritys als rein hypothetische Einflüsterungen.

Im einzelnen:

Papilio podalirius. Die Namensänderung ist zu verwerfen. B. Baker begründet dies in ähnlicher Weise wie P. Schulze (s. oben). Die Vorschrift in Artikel 25 der Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur ist durch die Zitierung kenntlicher Abbildungen der zentraleuropäischen Form als Kennzeichnung erfüllt und Linné hat dabei die binäre Nomenklatur angewendet, daher ist der Name giltig für die zentraleuropäische Form. — [Dieser Ablehnung ist bedingungslos beizupflichten. Ref.]

Chrysophanus virgaureae. B.-B. führt aus: Linnés Diagnose spricht von „punctis sparsis", in der darauffolgenden Beschreibung steht „supra fulvis immaculatis" und für das ♀ „subtus primores maculis sparsis atris margine albo-ocellatis posticae cinerascentes punctis nigris obsoletis". Er (B.-B.) habe

*) Nachträglich stelle ich fest, daß der erste Teil des Referats Schulze auch in: Deutsche ent. Zeitschr. Jahrg. 1915 Heft IV (August 1915) veröffentlicht, und daß der Schluß inzwischen in gleicher Zeitschr. 1916 Heft III (1. Juli 1916 — Versanddatum 14. 7.) erschienen ist, ohne daß Referent weitere Kritik anknüpft.

niemals ein Stück gesehen, bei dem die Flecke des Vorderflügels „margine albo ocellatis" bezeichnet werden könnten. Augenscheinlich sei die Beschreibung nach einem aberrativen Stück geschehen, was auch durch die Worte „supra primoribus fulvis maculis sparsis atris" bewiesen wird, und sicher ist die skandinavische Form des ♀ mit nichten „maculis sparsis". Es ist klar, daß sich die Beschreibung nicht auf das Exemplar der Linné-Sammlung bezieht, dieses kann also nicht als nimotypisch betrachtet werden und Veritys Name „*inalpinus*" ist abzulehnen.

[Hierzu ist einzuwenden: Diese Ausführungen sind nicht zutreffend. Die kurze Anfangdiagnose ist ohne Geschlechtsangabe, sie bezieht sich auf das ♀. Die folgende, ausführlichere Beschreibung ist auch ohne Geschlechtsangabe, sie spricht nur von „sexus alter—alter". So handelt der erste Absatz, in dem die Worte „supra fulvis immaculatis" vorkommen, vom ♂, der zweite mit „maculis sparsis atris" vom ♀. Soweit wäre also die Beschreibung einwandfrei auf die normalen Geschlechter der Art anzuwenden, wenn nicht der Zusatz „margine albo ocellatis" für die Flecke der Vorderflügelunterseite des ♀ wäre. Dieser Charakter scheint von *hippothoë* ♀ entlehnt zu sein, auf welches auch der Teil der Beschreibung des Hinterflügels: „fuscis, fascia fulva dentata" besser paßt als auf *virgaureae*, so daß die Annahme begründet erscheint, Linné hat — wie in andern Fällen — eine Mischart vor sich gehabt. Da nun weiterhin Linné Abbildungen von Roesel, Merian und Ray zitiert und angibt: Habitat in Solidagine Virgaureae Europae, Africae, so ist es nicht abzustreiten, daß es sich mindestens um eine Misch form handelt. Dabei ist es belanglos, ob die 3 von Verity vorgefundenen ♂♂ der Beschreibung zugrunde gelegt waren. Es mußte eine Aufteilung erfolgen, die dadurch gesichert ist, daß der Name gewohnheitsmäßig auf die mitteleuropäische Form — bezw. auf den ♂ derselben, falls die Mischart in Betracht kommt — erfolgt ist. Aus diesem Grunde ist die Gruppierung Veritys abzulehnen. Ref.]

Weiter B.-B.: *Chrysophanus hippothoë*. Wichtig ist, daß L. in der Beschreibung (Faun. suec.) erwähnt „fasciam ad marginem posticum fulvum", einen Charakter, den Verity seinem „*mirus*" beigelegt. Eine Grenze zwischen der subalpinen und der skandinavischen Form zu ziehen, ist unmöglich, in allen möglichen Gegenden gibt es größere, prächtiger gefärbte und kleinere, düstere Stücke, dagegen wäre es nicht angebracht, die lange anerkannte Form *stieberi* in diese Gemeinschaft hineinzuziehen. Es gibt also keine objetive Trennung zwischen den gewöhnlichen skandinavischen (nur diese kann Linné gemeint haben) und mitteleuropäischen Stücken, wie es denn auch keinen Beweis gibt, daß die von Verity vorgefundenen, der Form *stieberi* ähnlichen Stücke die Typen sind.

[Hier beschränkt sich die Verwerfung der Verityschen Ansicht in der Hauptsache auf persönliches Empfinden der Untrennbarkeit der skandinavischen (besser und korrekter: der schwedischen) von der mitteleuropäischen Form. Dies zu bestätigen, muß ich den Spezialisten überlassen, denn auch ich bin der Ansicht, daß Linné kaum die nordische Form *stieberi* vor sich gehabt haben wird, und daß es sich bei den vermeintlichen Typen nur um kleine, eintönigere Exemplare der gemäßigteren Zone handeln mag. Die Streitfrage läuft also immer auf persönliches Empfinden hinaus, weil der Beweis fehlt. So erscheint es im Interesse der Nützlichkeit, die jetzige Nomenklatur, wenigstens aber die nordische Rasse, im heutigen Sinne zu erhalten. Ref.]

Lycaena idas. Dieser widmet B.-B. eine längere Betrachtung. Offenbar ist Linné bei der Behandlung von *argus* und *midas* eine beträchtliche Verwirrung unterlaufen, die sich sogar auf „*rubi*" erstreckt, denn der unter Nr. 805 in Fauna suecica I registrierte „*idas*" wird als Synonym bei Nr. 154 „*rubi*" in Syst. Nat. aufgeführt. Im übrigen paßt die Beschreibung von „*idas*" Syst. Nat. X genau auf ♀♀ von *icarus* indischer Herkunft. Die Art ist auch von Linné als „*habitat in Indiis*" bezeichnet, worauf auch der Sammelname *Papilio barbarus* hindeutet. In Syst. Nat. XII. endlich benutzt Linné noch den Namen *idas* für *argus* ♀. So darf der gut fundierte Name *argyrognomen* nicht verworfen werden.

[Ich möchte mich bei dieser Verworrenheit der Sache und mangels objektiver Beweisführung dieser Ansicht anschließen. Ref.]

Als Nachtrag zu seiner vorigen Arbeit bringt Bethune-Baker einen zweiten kleineren Artikel:

Further note on Dr. Veritys Linnéan Suggestions in: Entom. Record, v. 25, p. 272.

In diesem bekräftigt er seine Ausführung über *Pap. podalirius* unter Heranziehung der Diagnose, die keineswegs auf *lotteri* angewendet werden kann, und unter Beziehung auf die von Linné zitierten Abbildungen, und schließt mit dem Wunsche, daß Veritys Suggestionen von der Nomenklatur-Kommission begutachtet werden mögen.

Ich [Ref.] möchte noch einige Worte hinzufügen:

1. Von jeder Möglichkeitsbetrachtung müssen die in Linnés Fauna suecica II enthaltenen Neubeschreibungen freibleiben, denn es ist von vornherein abzuweisen, daß der Autor in einer schwedischen Fauna andere als schwedische Tiere behandelt hat. Ergibt es sich, daß die schwedische Form eine andere systematische Einheit (Unterart) vorstellt als Tiere anderer Herkunft, verbleibt jener der typische Wert. Das sind: *Colias palaeno*, *Argynnis cydippe*, *Coenympha hero*, *C. arcanius*, *Chrysophanus hippothoë*, *Chr. phlaeas*.

Verity führt mit dem Ursprungsjahre (1761) noch *Lycaena idas* an. Diese Art scheidet hier aus, weil ihre giltige Urbeschreibung schon von 1758, Syst. Nat. X p. 488 datiert, oder der Name fällt als Synonym (*Papilio i.*) wenn er sich auf einen anderen Körper bezieht.

Wir werden die „Suggestionen" Veritys also annehmen müssen für *A. cydippe* (= *niobe*), *niobe* (= *eris*), *esperi* (= *adippe*). — *Chr. mirus* (= *hippothoë*) vorbehaltlich der Möglichkeit einer Trennung der schwedischen von der mitteleuropäischen Form.

2. Die in dem Werk: Museum Ludovicae Reginae von Linné beschriebenen Neuheiten sind bereits von Aurivillius in Recensio critica Lepidopterorum Musei Ludov. Ulricae (Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., v. 19, Nr. 5) an der Hand der noch vorhandenen Originale gesichtet und ihre Synonymie gefestigt worden. Diese wichtige Publikation hat Verity garnicht berücksichtigt. Es liegt keine Veranlassung vor, an deren Ergebnissen zu rütteln. Von der Verityschen Betrachtung scheiden darum aus:
Satyrus hermione, *Sat. briseis*, *Sat. phaedra*, *Pararge deianira*.

Nach den Feststellungen Aurivillius' ist deren Synonymie folgende:
Satyrus (*Hipparchia*) *fagi* Scop, = *Pap. hermione* L. Fig. typ.: Hübner, Eur. Schmett. Pap., t. 27, f. 122–124.
S. (*H.*) *briseis* L.: Fig. typ.: Scheven: Naturf. X p. 90, t. 2, f. 3, 4 = *Pap. janthe major*, *minor*, Esper t. 26, f. 1. 2.
S. (*H.*) *dryas* Scop. = *Pap. phaedra* L. Fig. typ: *Pap. briseis* Esper I p. 90, t 6, f. 1.
Pararge achine Scop. = *Pap. deianira* L. Fig. typ: Roesel, Ins. Bel. IV t. 33, f. 1, 2.

3. Es bleiben dann nur die aus Syst. Nat., außer den bereits abgelehnten (*P. podalirius*, *Apat. iris*), vorgeschlagenen Umstellungen einer Kritik zu unterziehen. Wenn wir uns dabei der Meinung Bethune-Bakers über die Unzulänglichkeit der Bedeutung der Linnéschen Sammlungsstücke im Sinne von Typen anschließen, wenigstens partiell, so wäre bei der Kognoszierung der Reihe nach zu bewerten:

a) Diagnose, b) Vaterlandsangabe, c) Zitate und d) an letzter Stelle, d. h. wenn diese 3 Anhaltspunkte unbefriedigend sind, die Linnéschen Sammlungsstücke. In allen Fällen, in denen aus diesen Unterlagen darauf zu schließen ist, daß Linné eine Mischform oder Mischart unter einem Namen zusammengefaßt hat, also auch im letzten Falle, wenn die Sammlungsstücke dies erkennen lassen, gilt die heute gewohnheitsmäßig eingebürgerte Anwendung des Namens auf Grund des Artikels 30, 31 der internationalen Nomenklaturregeln: „Wenn der Typus einer Gattung (Art) ursprünglich nicht bestimmt worden ist, so kann derjenige Schriftsteller, der zuerst die Gattung (Art) aufteilt, den Namen derjenigen aus der Teilung hervorgegangenen Gattung (Art) beilegen, die er für passend hält. Eine solche Uebertragung darf später nicht geändert werden."

Ob diese Uebertragung nun bewußt oder unbewußt erfolgt ist, ändert an der Sache nichts, sie ist erfolgt und durch die gewohnheitsmäßige Anwendung des Linnéschen Namens auf einen bestimmten Teil der ursprünglichen Mischform rechtlich sanktioniert. Wenn dieser Standpunkt behauptet wird, werden manche nomenklatorische Schwierigkeiten verhältnismäßig leicht zu überwinden sein.

Ueber die verbleibenden Einzelfälle der Verityschen „Suggestionen" zu entscheiden, möchte ich den Spezialisten überlassen, zumal es mir an Zeit gebricht, mich in den Stoff zu vertiefen.

Hervorheben möchte ich aber noch, daß Verity sich in den Sinn der Nomenklaturregeln kaum vertieft haben kann, und daß es bedauerlich ist, wie der Text seines Werkes „Rhopalocera palaearctica" unter der unzulänglichen Auffassung der modernen Nomenklatur nachteilig beeinflußt ist.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Beiträge zur Kenntnis der Cicadinenfeinde.

Von **H. Haupt**, Halle a. S.

(Fortsetzung statt Schluß aus Heft 7/8.) — (Mit 13 Abbildungen.)

Ich konnte auch beobachten, daß bereits geflügelte Tiere, also solche, die sich zur Imago entwickelt hatten, infolge „Stylopisierung" einen larvalen Hinterleib besaßen. Auch das im Hinterleib der Cicadinen zwischen Darm und Wachsdrüse liegende Mycetom, das Hefeorgan, das meiner Ansicht nach die Wachsbildung vermittelt, wird gestört oder gar zerstört. Es kommt dann vor, daß das rote Pigment jenes Mycetoms sich im ganzen Körper verteilt und sich an allen Gelenkfalten bemerkbar macht, wo es deutlich sichtbar ist.

Bemerkt sei schließlich noch, daß die Stylopisierung nicht tödlich wirkt, und daß Cicadinen mit den leeren Puppenhüllen der Strepsipteren im Leib noch munter weiterleben, wenn sie auch zur Fortpflanzung untauglich sind.

Literatur über Strepsipteren.

1. Perkins, R. C. L. Leaf-Hoppers and their Natural-Enemies. (Rapport of works of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters' Association, Bull. 1, part. 3, 1906).
2. Pierce, W. D. A monographic revision of the twisted winged insects comprising the order *Strepsiptera* Kirby. (Smithsonian Institution United States National Museum, Bull. 66, 1909).
3. Nassonow, Prof. Dr. N. V. Untersuchungen zur Naturgeschichte der Strepsipteren. Herausgegeben von K. Hofeneder S. J. (Schriften des Naturw.-med. Vereins Innsbruck, 1910).

Hymenoptera.

Als Schmarotzer an Cicadinen bezw. deren Jugendzuständen kommen in Betracht die Larven der *Dryininae*, einer Unterfamilie der *Bethylidae*, welch letztere in Schmiedeknechts „Hymenopteren Mitteleuropas" als selbständige Familie aufgeführt werden. Kieffer dagegen stellt sie in J. J. Kieffer et F. A. Marshall „Proctotrypidae" wieder zu den Proctotrypiden, wo sie auch Ashmead in seiner „Monograph of the North American Proctotrypida (1893) unterbringt. Kieffers neuestes Werk über diese Insektengruppe vertritt denselben Standpunkt. In seiner „Classification of the Fossorial Wasps", erschienen in „The Canadian Entomologist 1902", erklärt sich Ashmead jedoch wieder zu der Ansicht, die schon 1839 der englische Hymenopterolog Haliday vertrat, und betrachtet sie als eine selbständige Familie. Wer recht hat, ist nicht ohne weiteres zu entscheiden; denn jeder der Forscher verficht seine Stellungnahme mit guten Gründen. Schließlich mag man sich damit trösten, daß ja jedes System eine mehr oder weniger künstliche Rangordnung darstellt, die zum Glück die Beschäftigung mit der Biologie der Tiere wenig oder garnicht stört.

Viel Vergnügen bereitet mir immer, wenn ich bei Schmiedeknecht lese, wie er den Anfänger vor einer Beschäftigung mit den *Bethylidae* warnt, denn die meist kleinen Vertreter der Familie gehören im Streifsack zu den seltensten Erscheinungen. Befaßt man sich aber

mit den Cicadinen, so macht man sehr bald die Bekanntschaft mit den schmarotzenden Larven der Dryininen, die ja dazu gehören. Frauenfeld und Mik meinten, sie seien selten; hat man aber einmal angefangen, auf sie zu achten, dann wird man ihnen zeitweise recht häufig begegnen. Oft fand ich Gebietsteile, die von ihnen völlig durchseucht waren; kaum eine gesunde Cicadine war dann zu finden. — Gestalt und Farbe der Schmarotzerlarven sind sehr verschieden. Am leichtesten erkennt man jene, die im Aussehen einem Mohnkörnchen ähneln. Sie sind an der Brust oder am Hinterleibe ihrer Wirtstiere angeheftet. Solche von kolbenförmiger Gestalt und grüner oder gelber Farbe stechen weit weniger ab wie die erstgenannten dunkelgefärbten. — Der erste, der diese Schmarotzer bemerkte und uns Nachricht davon zukommen ließ, war der schwedische Forscher Boheman. Er fand, wie er schreibt, eine *Typhlocyba bifasciata* (*nitidula* Fab.) mit einer kleinen ovalen Blase unter den Flügeln, die zwischen Thorax und Abdomen angeheftet war. Aus dieser Blase schlüpfte eine Larve, die sich einspann. Das Insekt kam aber nicht zur Entwicklung. Aehnliche Parasiten beobachtete er dann noch an *Typhlocyba rosae* L. — Glücklicher war Perris. Er fand einige Individuen von *Athysanus (Thamnotettix) maritimus* Perr., die einen kugelförmigen braunen Körper trugen, der zwischen zwei Segmenten des Hinterleibes befestigt war. Er hielt ihn zunächst für eine der parasitischen Strepsipteren, sah sich jedoch genarrt, wie er schreibt; denn: aus dem kugeligen Anhängsel der Cicadine war eine Larve herausgekommen, die sich in einen Kokon verspann. Aus diesem schlüpfte dann eine Dryinine, und zwar ein *Gonatopus pedestris* Dalm,, der an den Vordertarsen ein merkwürdiges Scherenglied trägt. (Vgl. **Fig. 6.**)

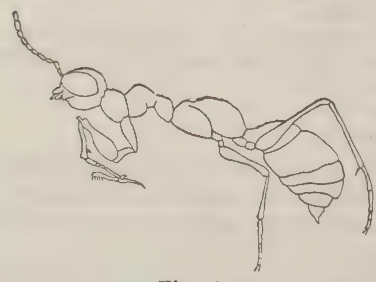


Fig. 6.
Gonatopus pilosus Thoms nach Mik. 4—5 mm.

Frauenfeld machte die Bekanntschaft mit diesen Schmarotzern merkwürdigerweise zuerst in Christiana, wo er sie an *Typhlocyba ulmi* Fab. fand, vermochte aber nicht die Imago daraus zu züchten. Schließlich fand er auch in seiner Heimat, im Wiener Prater, einmal eine tote *T. ulmi* mit der leeren Haut des Parasiten. — Bemerken will ich hier noch, daß er in seiner von mir angeführten Arbeit Boheman und Perris wortgetreu zitiert.

Mik verdanken wir die eingehendste Arbeit über die Biologie einer Dryinine, und zwar des *Gonatopus pilosus* Thoms (**Fig. 6**). Die Arbeit ist mit einer Tafel versehen. — Nach einigen vergeblichen Versuchen glückte es ihm endlich, von 2 mit Schmarotzern behafteten Larven des *Deltocephalus xanthoneurus* Fieb. (*assimilis* Fall.) die Larven des Schmarotzers zu erhalten. Eine davon verwandte er zu Untersuchungen, die andere brachte er in einem Glasröhrchen zur Entwicklung. Die Larve beschreibt er folgendermaßen: „Die Larve ist bei 4 mm lang, 1 mm breit, walzenförmig, hinten völlig stumpf. Das Vorderende ist etwas schmaler, kann aber durch Vorstrecken, was namentlich beim Kriechen geschieht, sehr stark zugespitzt werden, wobei sich die Totallänge nicht unerheblich vergrößert. Ihre Farbe ist gelblichweiß; an den Seitenrändern befindet sich ein schmaler, glasheller Wulst, welcher den Rücken vom Bauche trennt; ersterer ist

konkaver (flacher!) als letzterer. Die Segmentierung ist sehr undeutlich; ich zählte 13 Segmente nebst dem Kopfe. An den Seiten steht eine starke, gerade, weiße Borste, am Rücken trägt jedes Segment zwei kürzere solche Borsten. Am Kopfe fallen die sehr großen, hornigen, gelbbraunen Oberkiefer auf; die Laden sind an der Spitze schwarz und besitzen am Innenrande, nahe der Basis, einen Ausschnitt. Das Basalstück zeigt nach innen einen eckigen Vorsprung (Fig. 7), die schildförmige Oberlippe ist sehr groß, am Vorderrande gewimpert, von der Farbe des übrigen Larvenkörpers. Die Kopfkapsel ist oberseits graulich, glänzend, mit einer Mittelfurche versehen; am Seitenrand ist sie gewulstet, am Klipeus vorn mit einigen schwarzen Haaren besetzt; die Augen sind klein, einfach, stark glänzend, schwarz und stehen neben dem Wulste, dessen Furche sich hakenförmig über sie hereinbiegt; neben dieser Furche befindet sich je ein längeres schwarzes Haar. Die Unterlippe ist quergestellt, jederseits zweimal leicht eingebuchtet; sie ist weißlich, schwärzlich gerandet, fein eingestochen punktiert, und zeigt am Hinterrande einen quergestellten, schwärzlichen Pigmentfleck. Die Unterkiefer sind klein, aber stark, weißlich und schließen eine Spalte ein; vielleicht bilden sie ein Saugorgan; ihre Taster stehen auf einem dicken, lichtgelben Basalgliede, welches mit einzelnen, längeren, weißen Haaren besetzt ist, sind stielartig, ockergelb und tragen an der Spitze einen ebenso gefärbten, kurzen, spitzen, exzentrisch angesetzten Griffel.



Fig. 7. Kopfende der Larve von *Gonatopus pilosus* Thoms. von der Bauchseite gesehen; nach Mik.

Die Bewegung der Larve ist sehr lebhaft, wurmförmig; beim Kriechen, welches merkwürdigerweise stets auf dem Rücken erfolgt, zieht sie die hinterste Körperpartie zusammen und erscheint hier auffallend verdickt; diese Verdickung schreitet dann rasch gegen vorwärts zu fort, während der hinter der Verdickung gelegene Teil sofort sein normales Volumen annimmt. Die hierbei erzeugte Formveränderung der Larve ist insbesondere deshalb so auffallend, weil immer nur sehr kleine Partien des Körpers sich rasch nacheinander und sehr stark verdicken. Während des Kriechens schlägt die Larve den Kopf, ihn bald links, bald rechts erhebend, auf sich zurück und spinnt dabei fortwährend feine Fäden um sich, mit welchen sie sich wohl an der Unterlage befestigt; die steifen Borsten am Rücken werden zum Vorwärtsschreiten benützt.

So bewegte sich die Larve unstät und scheinbar spürend und suchend auf der Erde in ihrem Zwinger bis zum 7. September (vom 4. an!), ohne Nahrung zu sich zu nehmen. An diesem Tage brachte ich sie in eine kleine Eprouvette, in welcher am nächsten Morgen an der Seitenwand bereits ein schütteres, schmal ellipsoidisches, weißes Gespinste von 4,7 mm Länge wahrzunehmen war, welches nur eine Decke über der Larve bildete und mit den Rändern an die Glaswand befestigt war; rings um das Gespinst waren einige verworrene Fäden früher an das Glas angelegt worden. Am 9. September morgens war bereits eine zweite, dichtere Kokonschicht von Biskuitform im Innern des ersten Gespinstes fertig geworden. Die Larve spann noch am 13. September, an welchem Tage ich nach Wien abreiste. Doch blieb der Kokon an der Seite der Glaswand so schütter, daß man die Larve und später auch die Puppe samt ihren Bewegungen ganz gut

wahrnehmen konnte.“ — Es folgt nun die Beschreibung der Verpuppung, soweit sie sich durch die Gespinstwandung beobachten ließ; sie vollzog sich Anfang Mai des nächsten Jahres (1882). Das fertige Insekt schlüpfte am 8. Juni (Fig. 6).

Dieser genauen Kennzeichnung des Aeußeren und des Benehmens der Larve, wie sie Mik gibt, habe ich nichts hinzuzufügen. In den Ansichten über den „Beutel“, der die *Gonatopus*-Larve enthält, während sie der Cicadine außen angeheftet ist, weichen wir aber stark von einander ab. Mik betrachtete ihn (vgl. Fig. 8 u. 9) als ein Ganzes; er übersah, daß der „Beutel“, wie er das Gebilde nannte, zustandekommt aus den zu beiden Seiten stehengebliebenen Hälften der Schmarotzerhaut von früheren Häutungen her und aus dem dazwischenbefindlichen Schmarotzer selbst, von dem nur der Rücken hervorschaut. Während der Parasit an der Cicadine sitzt, sind seine Bauchsegmente so stark verkürzt, daß sie sich dicht zusammendrängen. Die Rückensegmente sind ausgedehnt, und daher kommt es, daß die Intersegmentalfalten vom Bauch zum Rücken fächerförmig ausstrahlen und die sonst wurmförmige Larve auf die praktischste Form und den kleinstmöglichen Raum zusammengedrängt ist. Von der Seite betrachtet zeigt sie dann Aehnlichkeit mit einer Muschel, die noch dadurch gesteigert wird, daß die Ränder der hängengebliebenen Häutungsreste Anwachsgrenzen vortäuschen. Hätte Mik die seitlich anliegenden Hauthälften früherer Entwicklungsstufen, die er sehr richtig abbildet, näher untersucht, so hätte er finden müssen, daß sie sich sehr leicht mittels einer Nadel abheben lassen. Darunter hätte er dann die letzte Larvenhaut gesehen, die er an den Stellen, wo sie bedeckt ist, hellgelbliche Färbung zeigt, während der die abgestorbenen Seitenteile überragende Rücken gebräunt erscheint. Er wäre dann nicht auf seine höchst sonderbare Ansicht von der unvollkommenen Häutung dieser Schmarotzerlarven verfallen, die er jedesmal nur eine „Rückenplatte“ einschieben läßt. Er beschreibt den vermeintlichen Beutel folgendermaßen: „Seine Färbung ist schwärzlich, etwas ins Neutralblaue gehend; seine Hülle ist stark chitinisiert, glatt, an den Seiten etwas abgeplattet und daselbst glänzend. Längs des ganzen Rückens verläuft eine eingeschobene Schiene, welche matt ist und Spuren einer Segmentierung zeigt; an der Bauchseite befindet sich ein Längseindruck. Ich fand 3 Nymphen mit derartigen Auswüchsen behaftet; jedesmal kam der Beutel an der rechten Seite des Hinterleibes des Wirtes hinter dem zweiten Segment hervor, doch vermute ich darin keine Regel. Der Auswuchs verursacht eine geringe Asymmetrie in der Ausbildung der vorhergehenden Ringe und des Metathorax. Bei einem Exemplar zeigte sich statt der erwähnten Rückenplatte am Beutel nur eine Rückennaht, in welcher die beiden Seitenklappen zusammenstießen. Ich halte dafür, daß die Hülle des Beutels organisch mit der darin befindlichen Larve verbunden und als ihre äußere Haut zu betrachten sei; das Wachstum dieser Haut wird vorzüglich dadurch erfolgen, daß eine Rückenplatte sich einschiebt und immer breiter wird.“

Perris hat an der leeren Larvenhaut zwei ineinandersteckende Häute gesehen; aber er hielt die zuletzt verlassene für die Haut eines Schmarotzers, der in einem von ihm zerstörten andern Schmarotzer lebte, dem er die glänzenden muschelartigen Hautreste der vorletzten Häutung zuspricht. Deshalb sah er auch den *Gonatopus*, den er erzog,

für einen Schmarotzer zweiten Grades an. Er schreibt, nachdem die Larve geschlüpft war: „L'Hémiptère etait mort; le corps globuleux qu'il portait était fendu et ouvert comme une coquille bivalve, et dans son intérieur était une autre fourreau membraneux de même couleur, ellipsoidal et déchiré à l'un des bouts.“ Weiter hinten fährt er fort: „Cet Hyménoptère (der *Gonatopus*!) est-il le vrai parasite de Athysanus, ou bien le parasite de son parasite? Je pencherais pour cette dernière hypothèse, à cause des deux enveloppes três distinctes que présente le globule noir.“ — Leider hat Mik diesen durchaus deutlichen Hinweis auf eine richtige Fährte nicht erfaßt; er wäre dann unmöglich auf den schon erwähnten Irrtum verfallen.

Was Mik sonst noch sagt über den Zustand der Larve während ihres Schmarotzerlebens, über ihre Mundteile und die Struktur der Haut, stimmt mit meinen Beobachtungen überein. Nur möchte ich bezweifeln, daß die Kristalle im Fettkörper der Larve harnsaure Salze, also ein Stoffwechselprodukt seien; ich halte sie für Nahrungsstoffe, für Eiweißkristalle.

Nach meinen Beobachtungen macht die Schmarotzerlarve 4 Häutungen durch, das Auskriechen aus dem Ei eingerechnet. Das Ei wird vom Muttertier stets in einer Intersegmentalfalte den Cicadinen angeheftet. Um der jungen Larve das Eindringen in ihr Opfer zu erleichtern, geschieht das sicherlich am weichhäutigen Insekt kurz nach dessen Häutung zum letzten Jugendzustand oder auch zur Imago. Ich schließe das daraus, daß es der Cicadine bezw. deren Larve bei der Größe des ansitzenden Schmarotzers unmöglich sein muß, nochmals seine Haut abzustreifen, da sie hängen bleiben müßte. Das befallene letzte Jugendstadium kann sich auch nicht mehr zur Imago entwickeln, weil bei dem schnellen Wachstum des Schmarotzers ihm zuviel Körpersäfte entzogen werden, eine nochmalige Häutung also schon aus diesem Grunde ausgeschlossen ist. Findet sich aber der Schmarotzer an der Imago, so hat sie ihn sicher nicht schon im Jugendstadium besessen; denn sonst müßten ihre äußeren Geschlechtsorgane verkümmert sein, was aber nie der Fall ist. Der Befall kann also erst eingetreten sein, als das Wirtstier schon völlig entwickelt war, also bereits normale äußere Genitalorgane besaß. Die inneren entwickeln sich dann erst, und die sind es, die nun von dem Schmarotzer an ihrer Ausbildung gehemmt werden.

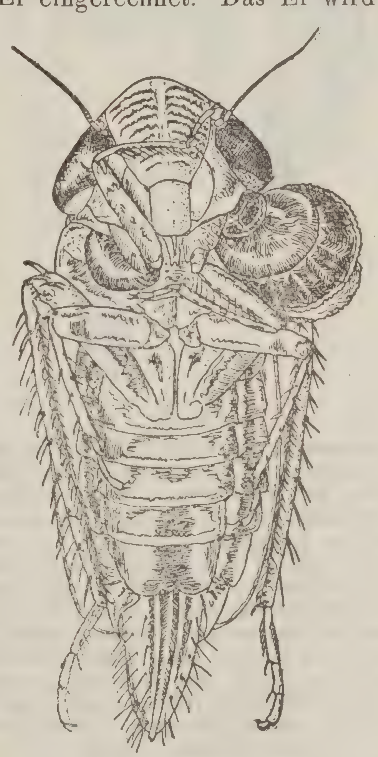


Fig. 8.
Athysanus sordidus Zett. (♀) mit 2 Dryininenlarven (*Antaeon*); die eine ist geschlüpft, die andere verkümmert. Auf der leeren Haut liegen die Reste der vorhergehenden Häutungen. Orig.

Weiter nehme ich an, daß das Schmarotzer-Ei — ohne daß vom Muttertier irgend

eine Wunde erzeugt wurde — auf die Haut des Wirtstieres abgelegt wird. Die ausschlüpfende Larve ist schon mit Kiefern versehen, die sie zum Durchbrechen der Haut ihres Opfers benutzt **(Fig. 10).** In dieses steckt es nur den Kopf hinein, der dann knopfförmig anschwillt, wodurch ein Herausfallen verhindert wird. Der übrige Leib bleibt draußen. Schon die erste Larvenhaut läßt wegen ihrer Struktur ein bedeutendes Wachstum des Schmarotzers zu. Sie ist ähnlich einer Papierlaterne gefältelt, mithin äußerst dehnbar **(Fig. 8).** Die Fältelung scheint der Haut zugleich eine gewisse Standfestigkeit gegen das Eindrücken zu verleihen (Wellblechstruktur), was sehr leicht durch die Gliedmaßen des Wirtes geschehen könnte. Dieser scheint übrigens durch den immerhin großen Schmarotzer in seinen Bewegungen nur wenig behindert zu werden, wenn er auch mit Beinen und Flügeln ihm möglichst ausweicht. — Unwillkürlich wird man zu einem Vergleich mit dem Schmarotzerkrebs Sacculina angeregt, der Krabben (Carcinus) befällt. Die äußere Aehnlichkeit ist auffallend. Doch während dieser mit einem wahren Wurzelgeflecht in das Innere seines Opfers eindringt, dort alle nahrungspendenden Organe umspinnend, ragt die Dryininenlarve nur mit dem Kopf in die Cicadine hinein, ist also nur an deren Blutkreislauf angeschlossen.

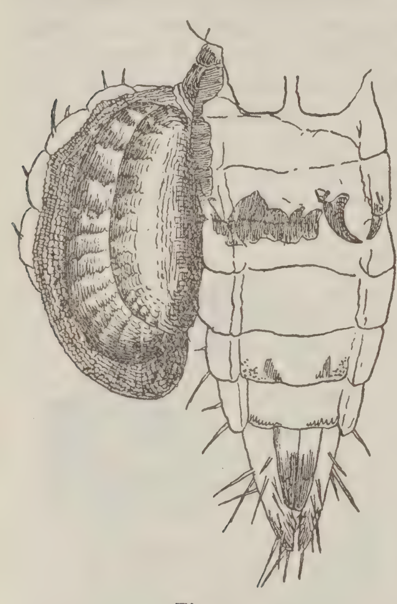


Fig. 9.

Abdomen einer *Deltocephalus*-Larve mit anhängender Dryininenlarve im Stadium des Schlüpfens. Während der beborstete Rücken des Parasiten schon aus der halbgeöffneten Hülle hervorragt, befindet sich sein Vorderteil im Innern des Opfers; die Kiefer sind deutlich sichtbar. Unter dem Tier liegt eine mitgerissene Scholle der Körperhaut des Wirtes. Der Hülle seitlich anliegend sind die straffgespannten muschelartigen Hülsenhälften der beiden vorhergehenden Häutungen zu erkennen. Orig.

Die letzte Häutung, bei welcher die zur Verpuppung reife Larve ihren Wirt losläßt, vollends aufzehrt und tötet, ist die interessanteste. Vom Wirtstiere bleibt nur der leere, sorgfältig ausgeleckte Balg übrig, was den früheren Beobachtern auch schon aufgefallen ist. Die Schmarotzerlarve hat nach diesem letzten Akt dann eine im Vergleich zur verlassenen Hülle rätselhafte Größe erreicht; sie ist dann fast so groß wie ihr Wirtstier. Mik meinte, daß der Schmarotzer in den letzten Stunden einen besonderen Heißhunger entwickeln muß, konnte sich aber nicht erklären, in welcher Weise er das Wirtstier angreift. Ich bin nun in der Lage, die Lösung dieses Rätsels zu geben. Das Ausschlüpfen der Larven habe ich viele Male gesehen; denn ich trug die Gläschen mit den besetzten Cicadinen stets bei mir. Jedesmal befand ich mich aber an meinem Ort, wo ich keine Konservierungsflüssigkeit zur Hand hatte. So schlüpfte mir einmal mein gesamtes zahlreiches Material während einer Dampferfahrt von Loschwitz nach Wehlen. Endlich (1912) kam mir der Zufall zu Hilfe. Ich konnte den Vorgang an meinem Arbeitstische

belauschen und in einem richtigen Augenblicke festhalten (Fig. 9). Der Hergang vom Anbeginn ist folgender: Etwa 12 Stunden vor dem Ausschlüpfen der Larve kommt die Cicadine dadurch zum Absterben, daß der Schmarotzer in sie eindringt, mit seinen scharfen Kiefern alle inneren Organe zerschneidet und Verdauungssaft in das Opfer einfließen läßt. Sobald dieser letzte, tödliche Angriff beginnt, klammert sich die Cicadine an einem Pflanzenstengel oder Blatt fest und versenkt ihren Rüssel darin. Die Atembewegungen und das Zucken der Fühler hören sehr bald auf. Ist die Verdauung oder Peptonisierung ihres Leibesinhaltes beendet, so beginnt die Schmarotzerlarve ihn aufzusaugen. Das geschieht eigentlich recht schnell; von da an, wo sich der erste Riß in der Larvenhaut zeigt, bis zum endlichen Herausfallen der Larve vergehen knapp $^{3}/_{4}$ Stunden. Ist die Larve aber etwa so weit sichtbar, wie es die Abbildung zeigt, dann tritt erst eine Ruhepause von etwa 20 Minuten ein, während der scheinbar garnichts geschieht; doch sieht man unter der Lupe fortwährend Nahrungsmassen in ihrem Leibe von vorn nach hinten wandern. Während dieses Vorganges befindet sich das sehr dehnbare Vorderende des Parasiten tief in seinem Opfer. Ist dieses völlig ausgeräumt, dann beginnt der Rückzug. Die Larve nimmt dabei sehr schnell an Dicke zu, ihr Hinterende schwillt kugelförmig an, die Larvenhülle reißt vollständig auf und die verpuppungsreife Made fällt heraus.

Hierbei ist mit „verpuppungsreif" eigentlich etwas zuviel gesagt; denn jetzt beginnt erst jenes tagelange unstäte Umherkriechen, das Mik so anschaulich beschreibt. Ich möchte es für eine Art Verdauungsspaziergang halten, während welches die aufgenommenen Rohstoffe, von denen man vor allem große Fettkügelchen sieht, verarbeitet werden.

Fig. 10.
Oberkiefer einer Dryininenlarve nach der zweiten Häutung; die Oberlippe ist umgeklappt. Orig.

Ueberblickt man den ganzen merkwürdigen Lebensgang der Larve, ihr erst allmähliches Wachstum und den beschließenden schnellen Endlauf, so fällt die Parallele auf, die sich zur Entwicklung der Larven von *Tiphia femorata* F. an den Larven von *Rhizotrogus ochraceus* Knoch ergibt (Vgl. G. Adlerz: *Tiphia femorata* F., ihre Lebensweise und Entwicklungsstadien. Arkiv för Zoologi VII, Nr. 2). Aehnliches findet sich auch bei einigen Pompiliden (Wegwespen), die ihr Ei Kreuzspinnen auf den Rücken heften. Die Spinnen tragen die Larve, die zuerst auch langsam wächst, lange Zeit mit sich umher. Wie hier die fernere Entwicklung verläuft, kann ich leider nur vermuten. Es ist aber mit Sicherheit durch meine Beobachtungen der Beweis erbracht, daß die *Bethylidae*, mindestens biologisch, den *Sphegidae* (Mordwespen) und *Scoliidae* (Dolchwespen) sehr nahe stehen. Schon ihr Körperbau weist darauf hin, der dem einer Crabrone ähnlicher ist als dem eines Proctotrupers. Auch das Flügelgeäder, wenn auch zum größten Teil sehr zart ausgebildet, schafft für diese Annahme Anhaltspunkte. Mindestens muß man sie aber wegen der reicheren Ausbildung desselben für entwicklungsgeschichtlich älter ansehen als die *Proctotrypidae*.

(Schluß folgt.)

Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechtsbildungsfrage überhaupt.

Von **Ferd. Dickel**, Darmstadt. — (Schluß aus Heft 7/8.)

Zusammenfassung.

1. Der gereifte Eikern ist männlich, der gereifte Spermakern weiblich präformiert, und nur die Vereinigung beider im Ei ermöglicht die Entstehung der drei normalen Bienenformen: Drohne, Königin und Arbeiterin, wie die Entstehung von Mißbildungen in Arbeiterzellen.

2. Das geschlechtliche Entwicklungsschicksal der Nachkommen, das vom Moment des Entwicklungsbeginns untrennbar ist, bestimmt der weibliche Organismus. Es wird bei der Honigbiene ausschließlich durch die Bildeweibchen als den bestimmenden, im Gegensatz zum Paarweibchen als dem durch Lieferung besamter Eier grundlegenden Weibchen, geregelt.

3. Die geschlechtsbestimmenden Agenzien sind spezifisch verschiedene Drüsensekrete (Cytoplasmaarten), deren eines (in der Drohnenzelle) den männlichen, deren anderes (in der Königinzelle) den weiblichen Geschlechtscharakter aufprägt, und deren gemeinsame Wirkung in bestimmter prozentualer Zusammensetzung den indifferenten Typus ergibt, wie er in der offenen Larve der Arbeiterzelle vorliegt, die daher, nachträglich der männlich bestimmenden Sekretwirkung ausgesetzt, zum Männchen, wie der weiblich bestimmenden ausgesetzt, zum Weibchen werden kann. Prozentual mannigfach abweichend zusammengesetzte, bestimmende Sekretzufuhren in den Arbeiterzellen ergeben die mannigfachsten Mißbildungen.

4. Die durch den Mikropylpol erfolgende Zufuhr des Bestimmungssekrets ins Ei setzt sich in gleicher Weise nach Eintritt des Larvenzustandes fort, der jedoch den weiteren Zutritt des für alle drei Bienenformen gleichartigen volumenbestimmenden Sekrets (der indifferenten, der großen Kopfdrüse entspringenden Nährmasse) veranlaßt.

5. Die allgemein herrschende Ansicht, die Königin besitze die ebenso wunder- wie unfaßbare Fähigkeit, durch Zulassung oder Behinderung der Eibesamung das Geschlecht der Nachkommen willkürlich zu bestimmen, ist dem Verlauf der Eiablage gemäß eine positive Unmöglichkeit. Sie konnte nur deshalb herrschend werden, weil noch nicht bekannt war, daß infolge der bei den Bienen vorliegenden Spaltung der weiblichen Funktionen (Königin oder grundlegendes Weibchen einer-, Arbeitsbiene oder bestimmendes Weibchen anderseits) unter gestörten Stockzuständen tatsächlich auch abnorme, unechte Drohnen aus unbesamten Eiern entstehen, die man irrtümlich für die wahren normalen Männchen hielt. Diese unechten Drohnen können jedoch trotz Produktion von Sperma auf Grund theoretischer Erwägungen nicht normal zeugungsfähig sein, da sie die weiblich präformierten Chromosomen weder durchs Sperma noch durch den II. Richtungskörper e r erben, sie also auch nicht v e r erben können. Daher geht denn auch jede Bienenkolonie, die nur parthenogenetisch Drohnen erzeugt, ohne menschliche Korrektur schon nach kurzer Zeit unrettbar zugrunde.

6. Die Probleme der Besamung von Eiern der Drohnenzellen und der Geschlechtsbestimmung lassen sich mikroskopisch nicht, wie sich Weismann mir gegenüber schriftlich äußerte, unabhängig voneinander lösen, denn die Geschlechtsbestimmung hat für Entstehung normaler

Männchen die Eibesamung zur Voraussetzung, trotzdem die Anwesenheit von Sperma im Ei aus der Drohnenzelle nicht nachgewiesen werden kann.

7. Die fünf Entwicklungsfaktoren: männlich präformierter, gereifter Eikern und das mit ihm korrespondierende, männlich bestimmende Entwicklungssekret, wie der weiblich präformierte, gereifte Spermakern oder sein Ersatz, der II. Richtungskörper, und das beider Entwicklung veranlassende, weiblich bestimmende Energiesekret, dürften in ihrem mannigfach modifizierten örtlichen und zeitlichen Zusammentreten ausreichend sein, die Rätsel der Geschlechtsbildungsweise prinzipiell und allerorts zu lösen.

IX. Was meine Gegner unter „wissenschaftlich sicherstellen" verstehen?

So ungern ich auch auf die in ihrem Kern gegen mich und meine Forschungsfreunde gerichtete Polemik Nachtsheims eingehe, so erscheint es mir im Interesse der Forschung doch unerläßlich zu sein, an diesem Beispiel einmal darauf hinzuweisen, welchen Mißbrauch die Begriffe „wissenschaftlich" und „Wissenschaft" dann erfahren, wenn man landläufige Vorstellungen als wissenschaftliche Dokumente heranzieht zur Bekämpfung von Gegnern, die ihre Anschauungen — vom Boden der Erfahrung aus gewonnen — in voller Selbstlosigkeit deshalb zur Kenntnis der Forscher zu bringen bestrebt sind, weil sie dadurch der Wissenschaft große Dienste zu leisten hoffen. Dies ist umsomehr Pflicht, als ich von gegnerischer Seite hören mußte, Nachtsheims Kritik habe meines Sohnes Ausführungen total widerlegt und die „Unwissenschaftlichkeit" meiner Aufstellungen klargelegt.

Im Biolog. Centralbl. Bd. XXXV Nr. 3 bringt Nachtsheims eine geharnischte „Kritik der Anschauungen O. Dickels über die Geschlechtsbestimmung etc.". Ich war darauf gespannt, zu erfahren, ob der Autor Nachtsheim, der mich vor wenigen Jahren mit seinem Besuch beehrte, um in sechstündiger Unterredung etwas in die Bienenbiologie eingeführt zu werden, inzwischen durch eigne Bienenstudien seine Erfahrungen hierin bereichert habe und vermutete das auch, als ich bald auf den Satz stieß: „Schade nur, daß (O.) Dickel nicht recht weiß, was es eigentlich heißt, etwas „wissenschaftlich sicher zu stellen". Leider fand ich mich jedoch enttäuscht, denn anstatt der sachlichen Berichtigungen der unrichtigen Angaben O. Dickels fand ich als angebliche eigene Beobachtung nur eine Behauptung vor, die interessant genug ist, hier wieder gegeben zu werden. Sie lautet S. 135: „Eine Beobachtung, die ich vor einigen Jahren gemacht habe (1914), scheint mir dafür zu sprechen, daß die Arbeiterinnen die verschiedenen Eier nicht zu unterscheiden vermögen, wohl aber selbst die kleinsten Drohnenlarven von den Arbeiterinnenlarven; erst diese werden entfernt". Wie wären die Imker doch glücklich, wenn sie ebenfalls im Besitze solcher mit diesen anatomischen Kenntnissen begabter Bienen wären, wie sie der Autor beobachtet haben will. Alle Not mit primär- oder sekundär drohnenbrütigen Völkern, bei denen die zwischen Arbeitern entstehenden unechten Drohnen leider nicht schon als kleinste Drohnenlarven erkannt und entfernt werden, sondern im Gegenteil, die als fertige Drohnen dem Imker durch ihr immer zahlreicheres Auftreten den zu-

nehmenden fehlerhaften Zustand der Königin anzeigen, hätte dann mit einmal ein Ende. Es dürfte um diese „Beobachtung“, die N. vermutlich bei Zander in: „Das Leben der Bienen“ gefunden hat, doch etwas sehr bedenklich bestellt sein, denn sie steht mit den allbekannten Tatsachen der Bienenbiologie in direktem Widerspruch. Und überdies stellt sie eine logische Entgleisung Nachtsheims dar, der ja seine geschlechtliche Wahlzucht den Kenntnissen und Irrtümern der Königin und nicht der Arbeiter zuweist. Entfernung von Eiern und Larven hat mit Unterscheiden derselben im Sinne Nachtsheims absolut nichts zu schaffen, sondern sie hängt vom physiologischen, durch spezifische Sekrete auf Zellen und Inhalt übertragenen Zuständen der Bienen ab, die im Stock keine konstanten, bei den Individuen wechselnde Größen sind. Nichtanerkennung zwingt zum Anthropomorphismus, dem auch Zander huldigt.

Im übrigen stützt der Autor seine Beweisführung nur auf die Ansichten anderer, und das Charakteristische der Abhandlung spricht sich dahin aus: O. Dickel „beweist“ seine Ansicht durch Mitteilung einer Reihe von Beobachtungen, die verschiedene Bienenzüchter gemacht haben. Auch die übrigen „Beweise“ Dickels für seine Theorie gründen sich fast ausschließlich auf Beobachtungen von Imkern. Man kann speziell in dem vorliegenden Falle gegen ein solches Verfahren nicht scharf genug protestieren!“ In seinem Uebereifer gegenüber den beobachtenden Bienenzüchtern und „kritiklosen Dilettanten“ ist ihm nur leider das Versehen passiert, sich daran zu erinnern, daß einerseits Bienenforschung doch wohl unmöglich sein dürfte ohne Beobachtung der Bienen, die ein selbständiges, recht schwieriges Studium verlangt, das man hinter dem Mikroskopiertisch nimmer erlernen kann, wie anderseits, daß es ja nur Bienenzüchter und naturwissenschaftliche Dilettanten sind (Dzierzon: Theologe, v. Berlepsch: Jurist) von denen er seine bienenbiologischen Kenntnisse herholt. Und wenn er mir selbst zum Zweck seiner Orientierung die hohe Ehre seines Besuches erwies, so muß ich bemerken, daß ich mich auch zu den naturwissenschaftlichen Dilettanten zähle, obgleich ich glaube, in einer früheren mehrjährigen zoolog. Schulung bei Prof. Dr. v. Koch und dem chemischen Laboratorium unser Hochschule auch gründlich beobachten und vor allem naturwissenschaftlich denken gelernt zu haben. Da nun der mikroskopierende Wissenschaftler Nachtsheim die Anschauungen der beiden Bienenzüchter Dzierzon und v. Berlepsch, die nach eigner Aussage nichts verstanden von Naturwissenschaft, zu den seinigen erhebt und ihnen damit die wissenschaftliche Sanktion erteilt, so ist er der Wissenschaft gegenüber auch verpflichtet, nachzuweisen, durch welche Versuche Dzierzon und v. Berlepsch die Beweise für ihre Behauptungen erbracht haben:

1. Aus besamten Eiern können keine Männchen hervorgehen, sondern nur Weibchen (Dzierzons Umwandlungslehre).

2. Die Königin weiß das und kann daher „um das Bestehen des Bienenstaats zu sichern“ (v. Berlepsch) willkürlich das Geschlecht ihrer Nachkommen dadurch bestimmen, daß sie, wenn sie Männchen für staatspolitisch zweckmäßig hält, die Eibesamung verhindert, solche aber umgekehrt zuläßt, sobald das Staatsinteresse Weibchen erfordert.

3. Trotzdem sie diese, der Wissenschaft bis zur Stunde rätselhaft gebliebene Geheimkunst besitzt, irrt sie sich dennoch bisweilen bei Ausführung ihrer staatserhaltenden Entschließungen.

Noch bis zur Stunde ist Nachtsheim die Darlegung der Beweise seiner Autoren für diese Behauptungen schuldig geblieben, mit solchen Vorstellungen ist aber in der Wissenschaft schlechterdings nichts anzufangen. Was Nachtsheim, der sie unterstützt, unter „wissenschaftlich sicher" stellen versteht, dafür einige Belege. S. 131 redet er von „Instinktverirrungen [was sind das für seltsame imaginäre Größen, wo und wie wurden sie wissenschaftlich festgestellt? D. V.], wie wir [welche wir? D. V.] sie im Bienenstaat nicht selten beobachten können. Während die einen [Königinnen. D. V.] sich nur selten „irren", belegen andere ständig einzelne oder gar zahlreiche Zellen mit der falschen Eisorte". Das ist doch keine „wissenschaftlich sicher" gestellte Bienenbiologie, sondern nur ein Irren menschlicher Vorstellungen, das der „Eiermaschine" aus reiner Bequemlichkeit im wahren Erforschen des Tatsachenbestandes zur Last gelegt wird! Leuckart bezeichnet solche Vorstellungen „als Umschreibung unserer Unkenntnis", die der Phantasie ein unbegrenztes Tummelfeld einräumt.

Die junge, eben begattete Königin soll angeblich anfangs „die Arbeiterzellen mit Drohneneiern besetzen, um allmählich zu einer völlig normalen Eiablage überzugehen". Um diesen überhaupt nicht existierenden Vorgang (es sind Arbeiter, die jene Eier für echte Buckelbrut ablegen) zu erklären, muß ein „vorübergehender Defekt der Muskulatur des Samenblasenganges" herhalten, so „daß die Spermapumpe zunächst nicht funktioniert". Nun sagt aber der beste Kenner dieses Apparates ausdrücklich: „In welcher Weise und wo die Befruchtung ausgeführt wird, ist bis jetzt noch von niemand beobachtet worden". Nach des Autors wissenschaftlicher Beweisführungmethode scheint indessen das Dunkel in solchen Fragen gegenüber seinen „wissenschaftlichen" Sicherstellungen kein Hindernis zu sein. „Wir" arbeiten einfach mit Defekten von Apparaten, deren wahre Bedeutung man nicht einmal kennt, und damit stellen „wir" wissenschaftlich sicher.

Mit seinen geistigen Vorstellungsschöpfern über Bienenbiologie, besonders v. Berlepschs, der die Königin wissen läßt, was sie im Interesse ihres Staats für Eier abzulegen hat, wagt sich indessen der Autor auch einmal in Widerspruch zu setzen, wenn er die Königin auch „gegen ihren Willen" unbesamte Eier absetzen läßt. So oft ich auch schon ungepaarte wie sekundär drohnenbrütige Königinnen Eier ablegen sah, nie konnte ich beim Abgang eines Eies irgendwelches Unmutszeichen wegen mißlungener Willensabsicht bemerken. Wie Nachtsheim und seine Autoritäten wissenschaftlich in die bienenkönigliche Psychologie der Willensregungen eingedrungen sein wollen, das ist mir gänzlich unverständlich. Das aber glaube ich bestimmt behaupten zu können, daß solche Willensregungen aus dem Verhalten der „Eiermaschine" beim Eierlegen ebensowenig erschlossen werden können, als man von dem durch den Wind bewegten Blatt behaupten kann, es führte diese Bewegung gegen seinen Willen aus. Was würde Leuckart wohl heute zu einer solchen Vermenschlichung der „Eiermaschine" sagen?

Wenn Nachtsheim bei Besprechung des Falles Meyer meint, die Königin sei hier in eine „Zwangslage" versetzt worden, „sie setzt Drohnen-

eier in Arbeiterzellen ab“, so unterstellt er hier wieder ein gänzlich verschiedenes Motiv für die Handlungsweise des Tieres. Sie hält wohl nach des Autors Vorstellungen mit v. Berlepsch das Erscheinen von Männchen auf der Bildfläche für notwendig und nimmt sich deshalb in dieser „Zwangslage“ vor, mit allen Finessen zur Abwechselung in Arbeiterzellen dann und wann auch ein unbesamtes Ei abzulegen. Dieser „phantasiereichen“ Erklärung fehlt aber die Hauptsache: der wissenschaftliche Nachweis dafür, auf welchem Wege sie dann jedesmal die Hunderte und Tausende von überschüssigen Spermatozoen schnell bei Seite schafft, die nach Bresslau und Adam notwendigerweise unmittelbar vor Ablage eines „Drohneneies“ in den Eileitern herumvagieren müssen. Demgegenüber dürfte doch die Erklärungsweise des ungelehrten Bienenzüchters Meyer einen ganz andern Erklärungswert besitzen, als die des Mikroskopikers Nachtsheim. Vermutlich hat N. bis zur Stunde noch nichts gehört von unechter Buckelbrut, die die Arbeitsbienen veranlassen (Meyers Erklärung), im Gegensatz zu echter Buckelbrut, die selbst nach Dzierzon und v. Berlepsch die Folge einer fehlerhaften Beschaffenheit der Königin ist. Denn der Königin Absicht bei letzterer zuzutrauen, das erschien doch selbst ihnen die Vermenschlichung eines Insektes zu weit getrieben, und „Zwangslage“ gab es für beider Vorstellungen ebenfalls nicht, da ja die Königin nach ihnen die Eier „fallen“ lassen konnte, wenn die rechte Zellensorte fehlte. Nach seiner Art zu ironisieren, würde hier Dzierzon wohl bemerkt haben: „Nachtsheim scheint in Bienensachen gescheiter sein zu wollen als die Königin selbst!“ Diese „Zwangslage“ erscheint nach des Autors wissenschaftlicher Beurteilung in anderen Lagen doch wieder bedenklich und einem andern Legemotiv der Königin weichen zu müssen. Dann läßt er sie sich „nicht ganz normal bei der Eiablage“ verhalten; „sie legte außer befruchteten Eiern auch unbefruchtete in Arbeiterzellen.“

Wie aber würde Meyers Königin erst in Verlegenheit geraten sein, wenn es eine von jenen gewesen wäre, die ganz unfähig sein sollen „Drohneneier“ abzulegen und doch zu der Erkenntnis der Erzeugungsnotwendigkeit von Drohnen gelangt wäre? Die Schwierigkeit des Falles läßt sich selbst nach Nachtsheims Königinpsychologie kaum ausdenken. Nachtsheim hat es in der kurzen Zeit seiner Imkerlaufbahn sogar schon zuwege gebracht, seinen Meister v. Berlepsch zu überflügeln, der von der Königin noch bewundernd gestehen mußte, sie wisse so gewiß als zwei mal zwei vier ist, was sie zu tun habe, um das Bestehen des Bienenstaats zu sichern, denn „durch geeignete Mittel“ hat es Nachtsheim fertig gebracht, nach seiner Meinung „wirkliche, d. h. unbefruchtete Drohneneier“, noch im August der Königin abzulisten. Hier kann man in der Tat mit Zander wettern über den „Spekulationswahnsinn“ mancher Imker, die im geistigen Wettringen mit einem Insektenweibchen glauben, obgesiegt zu haben.

Mit solchen als wissenschaftlich kritischem Maßstab verwendeten Vorstellungen, die die stupide „Eiermaschine“ der das gesamte Fortpflanzungsleben beherrenden Bildeweibchen mit Geheimkünsten eines unergründlichen, staatspolitischen Genies ausstatten müssen, kann man selbstverständlich auch bei den klarliegendsten Versuchen Reihen von „Fehlquellen“ konstruieren, und Nachtsheim erspart sich durch ihre

Konstruktion die etwas unbequeme Arbeit, selbst Versuche mit Ei- und Larvenübertragnngen anstellen zu müssen.

Es verlohnt sich wahrlich nicht, um eine derartig „wissenschaftlich sicher“ stellende Kritik auch nur ein weiteres Wort zu verlieren, die — wie sich O. Heck ausdrückte — „den Mörtel als den Baumeister und den Baumeister als den Mörtel ansieht und die absurdesten Laien-Behauptungen für Wissenschaft hält.“ In derartigen Spezialfragen wie die Geschlechtsbildungsfrage, deren Klärung nur im Laufe der Jahre durch beharrliches planmäßiges Experimentieren mit Bienen allmählich heranreifen konnte, ist die Berufung Nachtsheims auf bekannte Bienenschriftsteller wie z. B. von Buttel-Reepen, der vor mehreren Jahren zur Rettung der fakultativen Parthenogenesis und der spontanen Entwicklung, welche letztere Dzierzon in Abrede stellte, gegen diesen sogar in heftigster Weise polemisierte, an sich schon eine sehr bedenkliche Stütze. Sie wird es aber erst recht, wenn man die Frage aufwirft, welche Versuche dieser Schriftsteller in fraglicher Richtung denn nun selbst angestellt hat und die Antwort erhält: von Ei- oder Larvenübertragsversuchen etc. dieses Herrn, der die „Bienenbiologie“ für sein „Spezialfach“ angibt, ist leider nichts bekannt. Jeder Naturforscher ohne Vorurteil kann derartige Stützen nur als naturwissenschaftlich unzulässig ansehen.

Nicht nur naturwissenschaftlich zulässig, sondern sogar höchst wichtig ist aber demgegenüber Nachtsheims Heranziehen Zanders mit seinen anatomischen Feststellungen, die beweisen sollen, Arbeiterlarven könnten nicht in Drohnen umgewandelt werden. Zander und zwei seiner Schüler haben nämlich die wichtige Tatsache durch Vergleich festgestellt, daß „die Arbeitsbiene am Beginn ihres Larvenlebens bereits die vollkommene Organisation einer Königin“ besitzt. Daraufhin glaubte denn auch Zander meine Behauptung, die die Arbeiterlarve als intermediäre Form erklärt, in der „Süddeutschen Bienenzeitung“ als „völlig haltlos“ bezeichnen zu müssen. Vergleicht man nun diese wertvolle Feststellung mit der Zander sicherlich und Nachtsheim möglicherweise ebenfalls schon aus Erfahrung bekannten Tatsache, daß „Eiermaschine“ und Bildeweibchen nichtsdestoweniger nach Organisation und Charakter zwei grundverschiedene Bienenformen sind, so hat wohl Zander im Auge eines jeden auch logisch geschulten Naturforschers durch diese Feststellung etwas ganz anders bewiesen, als Nachtsheim und Zander selbst folgern. Jeder logisch denkende Naturforscher kann hieraus nur die Folgerung ziehen: Ein sprechenderer Beweis für die Hilflosigkeit der Morphologie ohne die sie stützende Physiologie (d. h. im gegebenen Falle ohne die vielseitigen Versuche mit lebenbem Bienenmaterial), als ihn hier Zander geliefert hat, kann wohl nicht erbracht werden. Erscheint doch selbst dem geübten Auge des Mikroskopikers die jugendliche Larvenorganisation der Arbeitsbiene als „die vollkommene Organisation einer Königin“, trotzdem in Wahrheit beide Tierformen derart verschieden sind, daß selbst der morphologisch ungeschulte Laie beide ohne weiteres von einander unterscheiden kann.

Wenn sich Weismann vor Jahren mir gegenüber dahin aussprach: „In Entwicklungsfragen kann nur der Versuch entscheiden“, so scheinen gerade jene Zoologen, die heute das entscheidende Wort über „Das Leben und Wesen der Bienen“ etc. glauben führen zu können, wie Zander

und v. Buttel-Reepen, der Meinung zu sein, nur das lebenvernichtende Mikroskop und nicht der entwicklungsbeobachtende Versuch sei befähigt, in Entwicklungsfragen die Entscheidung herbeiführen zu können. Als Gläubige der fakultativen Parthenogenese, dieser Verlegenheitskrücke Dzierzons, die nicht nur ein tiefstehendes Insektenweibchen zum geistigen Uebermenschen erheben, sondern gleichzeitig auch die Bildeweibchen als „keusche Jungfrauen" erklären mußte, weil sie unfähig dazu war, in diesen „Arbeitsbienen" echte und rechte, wenn auch einseitig ausgestattete Geschlechtstiere zu erkennen, halten sie es für angezeigt, in ihren Lehrbüchern auch nicht mit einer Silbe dessen Erwähnung zu tun, was meine Bemühungen, unterstützt durch tüchtige, praktische Bienenkenner, im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus über die Bienenentwicklung zutage gefördert haben.

Sie gehen sogar so weit, daß sie selbst die Versuchsergebnisse solcher anerkannt tüchtiger Imker verschweigen, die ebenfalls noch im Banne jenes Unheils stehen, „woran" nach Goethe „Jahrhunderte leiden". So erklärte z. B. Knoke auf der Wanderversammlung zu Konstanz nach Darlegung seiner Arbeiterlarven-Uebertragungen in Drohnenzellen: „Es unterliegt daher für mich keinem Zweifel mehr, daß man tatsächlich aus Arbeiterlarven Drohnen erziehen kann". Daß aber v. Buttel-Reepen hierum wußte und weiß, geht schon aus der gleichzeitigen Berufung Knokes auf die „Stammesgeschichtliche Entwicklung des Bienenstaats" v. Buttel-Reepen hervor, die dieses Phänomen angeblich wissenschaftlich erklären soll, wiewohl sie lediglich ein nichtsbesagender Versuch ist, mit Hilfe der mystischen Zufalls- und Zweckmäßigkeitshypothese streng kontinuierliche Entwicklungsgesetze erfassen zu wollen, von denen selbst der scharfsinnige Darwin bei dem damaligen Stand der Naturforschung noch keine Ahnung haben konnte.*)

Zum Schluß dieser Abhandlung sei hier noch die von mir gezogene logische Folgerung wie der Stand der zu ihrer Prüfung unerläßlichen Versuchsmaßnahmen kurz besprochen. Diese Folgerung gipfelt in dem Satze: Drohnen aus unbesamten Eiern können möglicherweise paarungs-, aber nicht normal zeugungsfähig sein, da sie als vaterlos in ihrem Sperma die beiden Keimanlagen für Paar- und Bildeweibchen nicht ererben, sie also auch nicht vererben können. Laut Behauptung der Fakultativgläubigen ist diese Frage

*) Endlich hat sich Zander in einer „wissenschaftlichen" Arbeit: „Die Ausbildung des Geschlechtes bei der Honigbiene" dazu verstanden, als Morphologe auf meine Entwicklungslehre einzugehen, die er jedoch nur andeutet, um sie als Zusammenfassung der „Ansichten" anderer zu bezeichnen. Die „Cytologischen Studien" Nachtsheims hält er für unwiderlegbare Beweise für die Existenz der Dzierzonschen fakultativen Parthegenogenesis. Er glaubt, dieselbe besonders durch die Feststellungen weiter stützen zu können: 1. „Die Anlage des primitiven Geschlechtsapparates [der Königin. D.] folgt dem durch Prof. Zander für die Drohnen festgestellten Grundplane" (Löschel). Nach meiner Anschauung muß deshalb ein gemeinsamer Grundplan beim Ausgangspunkt vorliegen, da sie ja die drei normalen Bienenformen durch den Zusammentritt von Ei- und Samenzelle entstehen läßt, während Dzierzon die Männchen stets aus einer (der Ei-), die Weibchen dagegen stets aus zwei (der Ei- und Samenzelle) hervorgehen läßt. 2. Die Verwechselung einer jungen

längst gegen mich entschieden. In Wahrheit hat es jedoch bisher an jeder theoretischen Grundlage gemangelt, von der aus diese Frage überhaupt als prüfungsnotwendig erscheinen muß. Sie sollte 1915 auf Anregung des in Finnland weitbekannten Bienenforschers (und Lehrers der technischen Hochschule) Mickwitz, wie unter Assistenz des Zoologen Enzio Reuter an der Univ. Helsingfors unter meiner „sachkundigen" Leitung auf einer der zahlreichen Schären Finnlands, die frei von Bienen sind, praktisch gelöst werden. Denn nachdem sich beide Forscher durch die aus übertragenen Arbeiterlarven in den Futtersaft der Drohnenzellen erzielten Drohnen von der Richtigkeit meiner Behauptungen überzeugt hatten, wußten sie auch die nötigen beträchtlichen Mittel zu beschaffen, die zur einwandfreien Ausführung dieser Versuche erforderlich gewesen wären. Leider wurde das geplante Unternehmen durch Ausbruch des Krieges in seiner Ausführung vereitelt.

Wer die Geldmittel dazu beschafft, um die Ausführung dieser wichtigen Versuche unter sachkundiger Leitung ins Werk zu setzen, dem wird das große Verdienst zufallen, die Entscheidung jener immer noch schwebenden Streitfrage nach irgend welcher Richtung hin herbeigeführt zu haben, die für Lösung des Entwicklungsproblems auch in jedem Falle von grundlegender Bedeutung werden muß.

Drohnen- mit einer gleichaltrigen Königinlarve ist schon nach Sprengung der Eihaut „völlig ausgeschlossen". Selbstverständlich! Denn laut meiner Lehre erfolgt ja die geschlechtliche Differenzierung nicht — wie Landois meinte, den mir Zander ebenfalls als Vater meiner „Ansichten" unterschiebt — durch das Futter der Larven, sondern dem physiologischen Zellencharakter gemäß für die Regel alsbald nach erfolgter Eiablage durch die geschlechtsbestimmenden Sekrete der Bildeweibchen. 3. Den Hauptbeweis gegen meine Lehre von der geschlechtlichen Indifferenz der Arbeitslarve und ihrer noch ursprünglicheren Bildefähigkeit glaubt der Autor in dem gleich aussehenden Bau der ganz jungen Königin- und Arbeiterlarve zu erblicken, und letztere soll daher gleich ersterer ein vollkommenes Weibchen darstellen und daher nicht zur Drohne umwandlungsfähig sein. Diese Folgerungen erweisen sich durch den Versuch als unrichtig und sind daher lediglich Schulmeinungen, die ebensowenig als Nachtsheims Cytol. Studien irgendwelche Beweise gegen meine Behauptungen erbringen. Nur dann hätte Z. eine beachtenswerte Tatsache gegen meine Behauptung zutage gefördert, wenn er vom Futtersaft gut gereinigte, zahlreiche Arbeiterlarven in den Futtersaft der Drohnenzellen übertragen hätte und dann Schritt für Schritt anstatt sich jetzt vollziehender Umwandlungs- nur Behaarungserscheinungen in Entwicklung der geschlechtlichen Anlagen festgestellt hätte, was leider nicht geschehen ist und wohl auch durch Zander nie ausgeführt werden wird.

Als Gegensatz zu Zander dürfe wohl hier das Urteil des bekannten Physiologen Verworn über meine Versuche und Folgerungen interessieren, das er nach Kenntnisnahme derselben in „Rheinische Bienenzeitung" Nr. 4 von 1916 dahin lautend fällt: „Die Dickelsche Erklärungsweise entspricht durchaus den objektiven Erklärungsversuchen der physiologischen Forschung; die Hypothese der fakultativen Beeinflussung [dagegen. D.] nimmt zu einem Prinzip ihre Zuflucht, das an sich überhaupt keine Erklärung ist und selbst erst der Erklärung bedürfte."

Druckfehler-Berichtigung.

Band XI. S. 149 Z. 25 v. u. „paarungsunfähigen" statt „paarungsfähigen"; S. 149 Z. 9 v. u. „auf diese" statt „auf die"; S. 193 Z. 27 „funktionsunfähig" statt „-fähig"; S. 195 Z. 1 v u. „gonochoristische" statt „gouchoristische"; S. 258 Z. 21 v. u. „Weder" statt „Wieder"; S. 260 Z. 2 „einer" statt „eine"; S. 261 Z. 7 v. u. „der" statt „des"; S 262 Z. 2 v. u. „zugegeben" statt „angegeben".

Band XII. S. 99 Z. 4 „besitzt" statt „besetzt".

Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Ichneumonidenfauna.

Von Prof. **Habermehl**, Worms a. Rh.

Mit vorliegender Arbeit übergebe ich den Ichneumonologen den 1. und 2. Teil eines Verzeichnisses der von mir in fast 30jähriger Sammeltätigkeit beobachteten palaearktischen Ichneumoniden. Das meiste Material entstammt der Main-Rheinebene in der Umgebung von Babenhausen in Hessen und dem nördlichen Teil der oberrheinischen Tiefebene in der Umgebung von Worms. Aber auch der Odenwald, Pfälzerwald, Schwarzwald, die Vogesen, das Allgäu und die Schweiz lieferten eine nicht geringe Zahl von Arten. Eine Reihe neuer Arten und manche wertvolle biologische Beobachtungen fanden sich in der mir von der Direktion des Senckenbergischen Museums zur Bestimmung übergebenen Sammlung des ehemaligen Frankfurter Senators v. Heyden, der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts vorzugsweise den Taunus, namentlich die Umgebung von Kronberg, Falkenstein und Soden entomologisch durchforschte. Zur Bereicherung dieser in den Besitz des Senckenbergischen Museums übergegangenen Sammlung trugen, wie aus der Bezettelung vieler Tiere hervorgeht, auch noch eine Reihe anderer Entomologen bei, deren Namen anzuführen ich mir nicht versagen kann. Es sind dies: Dr. Bauer (Birstein), Geyer (Karlsruhe), Heynemann (Hanau), Schwarz (Rippoldsau), Prof. Dr. L. v. Heyden, Passavant, Saalmüller, Roose, Dietze und A. Weis (Frankfurt a. M.).

Viel Neues und Interessantes lieferte auch die mir ebenfalls zur Bestimmung übergebene, namentlich spanische und algerische Ichneumoniden enthaltende Sammlung des Herrn Dr. Jos. Bequaert in Brügge in Belgien.

Zunächst kommen die von mir bereits im Jahresbericht des Großherzoglichen Gymnasiums und der Oberrealschule 1904/05 behandelten Unterfamilien der *Icheumoninae* und *Pimplinae*, um viele Arten vermehrt und auf den neuesten Stand der Forschung gebracht, zur Darstellung. Die *Cryptinae, Ophioninae* und *Tryphoninae* sollen baldigst folgen.

Benützte Literatur.

1. Gravenhorst, J. L. C. Ichneumonologia Europaea I—III. Vratislaviae 1829.
2. Wesmael, C. a) Tentamen dispositionis methodicae Ichneumonum Belgii 1845 (Mémoires de l'Academie royale de Belgique); b) Mantissa Ichneumonum Belgii 1848 (Bulletins de l' Académie); c) Adnotationes ad descriptiones Ichneumonum Belgii 1848 (Bulletins de l'Académie); d) Ichneumones Platyuri Europaei 1853 (Bulletins de l' Académie); e) Ichneumones Amblypygi Europaei 1854 (Bulletins de l' Académie); f) Iehneumonologica miscellanea 1855 (Bulletins de l'Académie); g) Ichneumonologica otia 1857 (Bulletins de l'Académie); h) Remarques critiques etc. 1858 (Bulletins de l'Académie); i) Ichneumonologica documenta 1867 (Bulletins de l' Académie).
3. Holmgren, A. E. a) Monographia Pimplariarum Sueciae 1860 (Kgl. Sv. Vet. Ak. Handl.); b) Ichneumonologia Suecica I—III, Holmiae 1864, 1871, 1889.
4. Taschenberg, E. L. Die Schlupfwespenfamilie *Pimplariae* 1863 (Zeitschr. f. d. ges. Naturw.).
5. Kriechbaumer, J. Zahlreiche Abhandlungen im Regensburger Correspondenzblatt, in den Entomologischen Nachrichten etc.
6. Brischke, C. G. A. Die Ichneumoniden der Provinzen West- und Ostpreußen 1878, 1880, 1881 (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig.).
7. Thomson, C. G. Opuscula entomologica. Fasc. 5—22. Lundae 1873—1897.

8. Strobl, G. Ichneumoniden Steiermarks 1—5 (Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 1900—1904).
9. Schmiedeknecht, O. a) Opuscula ichneumonologica fasc. 1—36. Blankenburg i. Thür. 1902—1914; b) Genera Insectorum. Subfam. *Pimplinae* 1907.
10. Berthoumieu, V. a) Monographie des Ichneumonides d'Europe etc.; b) Genera Insectorum. Subfam. *Ichneumoniae* 1904.
11. Habermehl, H. Beiträge z. Kenntn. d. Ichn. (wissensch. Beil. z. Jahresber. Gymnas. u. Realsch. Worms 1903/04).
12. Roman, A. a) Ichneumoniden aus dem Sarekgebirge (Naturw. Unters. des Sarekgeb. IV. 1909); b) Notizen zur Schlupfwespensammlung des schwedischen Reichsmuseums (Entom. Tidskrift 1910); c) Die Ichneumonidentypen C. P. Thunbergs (Zool. Bidr. fr. Upsala I. 1912); d) Beiträge zur schwedischen Ichneumonidenfauna (Arkiv för Zoologi Bd. 9 Nr. 2, 1916).
13. Ulbricht, A. Beiträge zur Insektenfauna des Niederrheins nebst Nachträgen (Mitt. d. Ver. f. Naturk. Krefeld 1909, 1910, 1913).
14. Pfeffer, W. Die Ichneumoniden Württembergs (wissensch. Beil. z. Jahresber. Kgl. Realgymn. Schwäb. Gmünd I. 1912/13).
15. Smits van Burgst, C. A. L. Tunisian Hymenoptera (Entomologische Berichten 1914).

Fam. *Ichneumonidae*.

1. Unterf. *Ichneumoninae*.

Psilomastax (= *Dinotomus* Först.) *lapidator* F. ♀♂ forma *caeruleator* F. Worms. Aus Puppen von *Papilio machaon* und *Vanessa atalanta* erz. Forma *violacea* Mocs. ♀ (= *Trogus fuscipennis* Grav.) aus einer *Machaon*puppe aus Algier erzogen (coll. Bequaert).

P. pictus Kriechb. ♂ (coll. v. Heyden).

P. vulpinus Grav. ♀. Aus Puppen von *Papilio troïlus* im Insektenhause des zoologischen Gartens in Frankfurt am Main geschlüpft.

P. xuthi Kriechb. ♀♂. Japan.

Trogus lutorius F. ♀♂. Harreshausen in Hessen, Worms. 1 ♀ aus einer Puppe von *Sphinx ligustri* erz. 1 ♂ erzog Herr Stadtrat Mees aus Karlsruhe aus einer Puppe von *Smerinthus ocellatus* und überließ es der Insektensammlung des Senckenbergischen Museums. Forma *nigrocaudata* Retz ♂ bez. „Höpfigheim i. Württemberg."

Automalus alboguttatus Grav. ♀♂. Harreshausen in Hessen, Worms, Pfälzer Wald. 1 ♀ aus einer Puppe von *Triphaena pronuba* erz. (coll v. Heyden).

Listrodromus nycthemerus Grav. ♂. Worms.

Neotypus melanocephalus Gmel. ♀. Worms

Ctenochares instrutor F. ♀♂. Algier (coll. Bequaert).

Hoplismenus bispinatorius Thunb. ♀♂ (= *armatorius* Panz. = *perniciosus* Grav.). Worms. Romans Angabe „*armatorius* (*cryptus* F.) = *Hoplismenus albifrons* Grav." scheint unrichtig, denn *armatorius* (*cryptus* F.) fällt nach Morley (John. Brit. p 314) mit *Cryptus spinosus* Grav. zusammen.

Hoplismenus uniguttatus Grav. ♀. Worms. Forma *habermehli* Berth. ♂ Worms. Diese Varietät ist nach Kriechbaumer (Ent. Nachr. 1892 p. 295) die typische Form des ♂. Das einzige Exemplar wurde der zoologischen Staatssammlung in München überlassen.

H. luteus Grav. ♀. Wilderswyl im Berner Oberland.

H. terrificus Wesm. ♀♂. Berthoumieus Angaben in der Beschreibung des ♂: „*Tarses postérieurs, en majeure partie, pâles*"

passen nicht auf die vorliegende Art. Vielmehr sind die hintersten Tarsen schwarz, womit auch Wesmaels Angabe (Mant. p. 292) „*Pedes postici nigri* . . .“ übereinstimmt. Das einzige ♀ fing Herr Stadtrat Mees aus Karlsruhe in der Umgebung von Engelberg i. d. Schweiz und überließ es der Sammlung des Senckenbergischen Museums. Das einzige ♂ wurde in der Umgebung von St. Moritz i. d. Schweiz gefangen (coll. v. Heyden.).

H. pica Wesm. ♀. Karlsruhe (coll. v. Heyden).

Chasmodes motatorius Grav. ♀♂. Worms. 9 ♀♀ im Februar und März unter der Rinde alter Kopfweiden im Winterlager angetroffen. Forma *transitoria* Berth. ♂. Worms. Forma ♀: Segment 1—3 rot. Hinterrand des 3. Segments breit schwarz, äußerster Hinterrand des 3. und 4. Segments weißlich. Mittel- und Hinterschenkel größtenteils schwarzbraun; bez. „Ende Juli Budenheim“ (coll. v. Heyden).

C. lugens Grav. ♀; bez. „Karlsruhe Geyer“ (coll. v. Heyden). 2 ♀♀ bez. „unter der Rinde alter Kiefern im Winterlager“ (coll. v. Heyden).

C. paludicola Wesm. ♀♂ Worms. 1 ♀ im März unter der Rinde einer alten Kopfweide im Winterquartier angetroffen.

Eupalamus oscillator Wesm. ♂♂. Worms. 1 ♀ (coll. v. Heyden) ohne Angabe des Fundorts.

E. lacteator Grav. ♀. Worms. ♂. Württemberg.

E. ebeninus Berth. (= *Ichn. ebeninus* Berth.) bez. „Styria“ (coll. Ulbricht).

Protichneumon fusorius L. ♀♂. Worms. Forma *mediofulva* Berth. ♀♂. Worms. 2 ♂♂ aus Puppen von *Sphinx pinastri* erz.

P. pisorius L. ♀♂. Forma *obscurata* m.: 2. Segment fast ganz verdunkelt (coll v. Heyden).

P. coqueberti Wesm. ♀♂. Harreshausen in Hessen.

Coelichneumon sugillatorius L. ♀. Worms. Forma *ornata* Berth. ♂. Worms.

C. bohemani Holmgr. ♀ (coll v. Heyden). Forma *notosticta* Kriechb. ♀. Harreshausen in Hessen.

C. opulentus Taschb. ♀ Schwarzwald (Pfeffer l.).

C. fuscipes Gmel. ♀♂. Worms.

C. leucocerus Grav. ♀♂. Worms.

C. comitator L. ♀♂. Worms. Forma *biannulata* Grav. ♂. Harreshausen in Hessen, Südvogesen. — Leicht mit *C. lineator* zu verwechseln, aber Kopfschild von *comitator* abgestutzt, von *lineator* doppelt ausgerandet, bei *comitator* nur die inneren Augenränder nebst 2 Scheitelpunkten weißgelb, bei *lineator* innere und äußere Augenränder, 2 Scheitelpunkte und gewöhnlich auch die Basalkiele des Schildchens weißlich, bei *comitator* der Thorax ganz schwarz, der Hinterleib kaum bläulich schimmernd, bei *lineator* der Hinterleib deutlich blauschwarz.

C. nobilis Wesm. ♀♂. Schwarzwald, Südvogesen.

C. lineator F. ♀♂. Worms. 2 ♂♂ aus Eulenpuppen erz. Forma. *restaurator* Grav. ♂. Worms.

C. falsificus Wesm. ♀. Worms.

C. ferreus Grav. ♀♂. Worms. Forma *restaurator* Grav. ♂. Worms.

C. wormatiensis n. sp. ♀. 1 ♀, bez. „Worms 16./9. 01.“

Durch die Zeichnung des Mesonotums dem noch unbeschriebenen ♀ von *C. ferreus* Grav. ♂ f. *numerata* Berth., durch die Bildung und Färbung der Fühler *C. impressor* Zett. ♀ ähnelnd. Von beiden indes durch die fehlenden Hüftbürste, von *ferreus* außerdem durch die schlanke, fast fadenförmige, jenseits der Mitte nicht depresse Fühlergeisel abweichend.

Kopf quer. Fühlergeisel ziemlich schlank, gegen die Spitze wenig verdünnt, jenseits der Mitte nicht depreß. Schildchen glänzend, abgeplattet, sehr zerstreut punktiert. Oberes Mittelfeld nach vorn mit dem Basalfeld verschmelzend, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder durch Querleiste geteilt. Mittelfeld des Postpetiolus längsrissig. Gastrokaelen tief grubenförmig, etwa so breit als der grob nadelrissige Zwischenraum derselben. Segment 2 etwas länger als breit, 3—4 quer, 2—3 dicht und kräftig punktiert. Einschnitte zwischen den Segmenten 2—3 und 3—4 tief. Ventralsegmente 2—4 deutlich gekielt. Hinterste Hüften ohne Bürste. Legeröhre etwas über die Spitze des Abdomens vorstehend. Areola pentagonal, nach vorne breit geöffnet. — Schwarz. Fühlergeisel schwärzlich, in der Mitte nicht weiß geringelt, Glieder 9 12 oben, an der Spitze weißlich. Mitte der Mandibeln rötelnd. Seitenflecke des Kopfschilds, zusammenhängender Streif der Gesichts- und Stirnränder, dreieckige Scheitelflecke, Mitte der äußeren Augenränder, oberer Halsrand, Linie vor und unterhalb der Flügelbasis, 2 parallele Längsstreifchen des Mesonotums, Seitenkiele an der Schildchenbasis, Schildchenspitze und Hinterschildchen weißlich. Flügelschüppchen schwärzlich, bleich gerandet. Schenkel, Schienen, Vorder- und Mitteltarsen rot. Hinterste Tarsen dunkelbraun. Hinterleibsspitze schwach, bläulich schimmernd. Stigma pechfarben. Länge ca. 15 mm. — Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

C. declinans Kriechb. ♀♂. Schwarzwald (Pfeffer l.).

C. microstictus Grav. ♀♂ Worms. Forma *nigrata* m.: Hinterleib in beiden Geschlechtern fast ganz schwarz Worms.

C. castaniventris Grav. ♀♂. Worms. Forma *subniger* Berth. ♂. Worms.

C. rudis Fonsc. ♀♂ Nordafrika (coll. Bequaert). Häufiger Parasit von *Cnethocampa pityocampa.*

C. derasus Grav. ♀ (coll. A. Weis.; coll. v. Heyden).

C. nigratus Berth. ♂. Algier (coll A. Weis, Dietze l.).

C. consimilis Wesm. ♀♂. ♀ bez. „Mitte Juni an alten Mauern, wo die Raupe von *Noct. perla* und *glandif.* lebt" (coll. v. Heyden), Schmiedeknechts Angabe über das ♂ (Hymenopt. M. E. p. 679) „Gesichtsseiten schwarz" ist unrichtig. In der Wesmaelschen Originalbeschreibung (Ichn. Otia p. 8) heißt es vielmehr: „linecola in orbitis facialibus et frontalibus, puncto in orbitis verticis, punctuloque in medio orbitarum externarum albis."

C. periscelis Wesm. ♀. Worms. ♂ (coll. von Heyden).

C. cretatus Grav. ♂. Worms.

C. ruficaudus Wesm. ♀ (coll. v. Heyden).

C. impressor Zett. ♀. St. Moritz i. d. Schweiz (coll. v. Heyden).

C. funebris Holmgr. ♂ (coll. v. Heyden). Aehnelt *C. falsificus* Wesm. weicht aber hauptsächlich durch das ganze schwarze Schildchen, braune Tegula und schwach entwickelte Parapsiden ab.

C. merula Berth. ♀. Algier (coll. Bequaert). Der in der Beschreibung (Ichn. d' Europe etc. p. 72) erwähnte weiße Strich der äußeren Augenränder fehlt.

C. tentator Wesm. ♂. Worms.

Stenichneumon culpator Grav. ♂. Worms. 1 ♀ im Februar unter der Rinde einer alten Kopfweide im Winterlager angetroffen. Forma *fumigator* Grav. ♂. Worms.

S. eburnifrons Wesm. ♂. Oberthal im Schwarzw., Wilderswyl im Berner Oberland.

S. scutellator Grav. ♀♂. Worms. Forma *rufescens* Berth. ♀. Worms.

S. simulosus Thoms. ♀ forma: Stirnränder und Spitzen der hintersten Schenkel und Schienen schwarz, sonst mit der Beschreibung (Berthoum. Ichn. d' Europe etc. p. 103) übereinstimmend. Die Art ist ausgezeichnet durch ganz schwarzen Thorax und die hellroten Tergite 1—3. Bis jetzt nur aus Südschweden bekannt (coll. v. Heyden).

S. militarius Thunb. ♂♀ (= *pistorius* Grav.). Worms. Forma *atrocaerulea* Tischb. ♂. Worms. Lindenfels i. Odw.

S. bilineatus Grav. ♂. St. Moritz i. d. Schweiz (coll. v. Heyden); ♀. Württemberg.

S. trilineatus Gmel. ♀. Erzgebirge (C. Lange l.).

S. multicinctus Grav. ♀♂. Schwarzwald (Pfeffer l.). Forma *nigrina* Berth. ♀. Schwarzw. (Peffer l.).

S. urticarum Holmgr. ♀. Schweden (Roman).

S. torpidus Wesm. ♀. Schwarzw. (Pfeffer l.).

S. praestigiator Wesm. ♀ Schweden (Roman); ♂ Harreshausen in Hessen; letzteres der k. zoologischen Staatssammlung in München überlassen.

S. alpicola Kriechb. ♂ Schönwald i. Schwarzw.

S. rufinus Grav. ♀. Worms. Forma *helleri* Holmgr. ♂. Klausen in Südtirol.

S. leucocrepis Wesm. ♂ (coll. A. Weis). Bergzabern i. d. Pfalz.

S. pictus Grav. ♀. Worms, Herrenwies und Oberthal i. Schwarzw.

S. haesitator Wesm. ♀. Pontresina (coll. v. Heyden.). Stimmt genau mit der Beschreibung (Tent. p. 36).

S. leucolomius Grav. ♀. Hyères (coll. v. Heyden).

S. castaneus Grav. ♀. Hinterstein i. Allgäu; ♂. Wilderswyl i. Berner Oberland. Forma *subniger* Berth. ♀. Oberthal i. Schwarzw. — Nach brieflicher Mitteilung Romans ist *S. defraudator* Koch nur eine südliche Form von *S. castaneus* Grav.

S. clypeator Thunb. ♂ (=*nubeculosus* Holmgr.), Babenhausen in Hessen.

S. cornicula Wesm. ♂. Gipfel des Brézouard i. Südvogesen.

S. ochropis Gmel. ♀♂. Worms.

S. operosus Berth. ♀ (coll. v. Heyden). Wahrscheinlich aus der Umgebung von Frankfurt a. Main stammend. — Kopf quer, hinter den Augen deutlich verschmälert. Fühler borstenförmig, zwischen Mitte und Spitze schwach depress. Schildchen völlig abgeplattet, sehr zerstreut punktiert, glänzend. Oberes Mittelfeld rechteckig, etwas länger als breit. Obere Seitenfelder mit undeutlicher Querleiste. Postpetiolus fein nadelrissig. Gastrocaelen quer furchenförmig, dicht an der Basis gelegen, breiter als der nadelrissige Zwischenraum. Segment 2 etwa so lang wie breit, 3 und folgende Segmente quer, 2—3 dicht punktiert. Hüftbürste fehlt. Ventralsegmente 2—4 gekielt. — Areola pentagonal, nach vorne schmal geöffnet. Schwarz. Fühler weiß geringelt. Stirnränder z. Z. schmal gelblich. Hinterrand des Postpetiolus, Segmente 2—3, Basishälfte von 4, Schenkel, Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine, hinterste Schienen, mit Ausnahme der Spitzen, rot. Alle Hüften, Schenkelringe, hinterste Schenkel und Basishälfte der Mittelschenkel schwarz. Hinterste Tarsen gebräunt. Tegulae schwärzlich. Länge: ca. 10 mm. — Die Art ist ausgezeichnet durch schwarzes Schildchen und schwarze Hinterleibsspitze. — Die Originalbeschreibung [Bull. Soc. Ent. Fr. p. 320 (1901)] war mir nicht zugänglich.

S. rufatorius n. sp. ♀. 1 ♀ bez. „Hyères“ (coll. v. Heyden).

Kopf quer, hinter den Augen nicht verschmälert, hinten gerundet. Fühler dünn, borstenförmig. Vorderrand des Kopfschilds breit gerundet. Kopf dicht und fein punktiert, matt. Wangen breiter als die Basis der Mandibeln. Mesonotum mit deutlichen Parapsiden, nebst den Mesopleuren dicht punktiert. Schildchen konvex, nach vorn und hinten ziemlich steil abfallend. Mediansegment deutlich gefeldert, mit linearen Spirakeln. Oberes Mittelfeld halbelliptisch, fast so breit wie lang, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder durch eine deutliche Querleiste geteilt. Hinterleib fast linear, in der Mitte kaum erweitert. Mittelfeldchen des Postpetiolus runzelig punktiert. Segment 2 fast quadratisch, 3 etwas breiter als lang, 2—4 dicht und kräftig, 5 und folgende Segmente feiner punktiert. Gastrocaelen flach, quer, breiter als der Zwischenraum derselben. Einschnitt zwischen den Segmenten 2—3 tief. Legeröhre kräftig, die Hinterleibsspitze beträchtlich überragend, fast so lang wie 1. Segment. Hüften dicht punktiert, die hintersten ohne Bürste. Areola deltoidisch. — Schwarz. Geiselglieder 9—12 größtenteils weiß. Stirnränder, oberer Halsrand, Schildchen, Hinterschildchen, Segment 6 größtenteils, 7 ganz weißlich gelb. Prothorax, mit Ausnahme des oberen Halsrandes, das ganze Mesonotum, Mesopleuren größtenteils, je ein großer Seitenfleck des Mediansegments, Hinterrand des Postpetiolus und Segmente 2—5 rot. Vorderbeine braunrot. Vorderseite der vordersten Schenkel und Schienen gelblich. Mittel- und Hinterbeine verdunkelt. Tegulae schwärzlich. Stigma gelbbraun. Länge: ca. 8 mm. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

Ichneumon (s. str.) *peregrinator* Thunb. ♀ (= *latrator* Grav. nec. F.) (coll. v. Heyden). Forma *nigricoxis* Kriechb. ♀♂. Worms. Forma *means* Grav. ♀ (coll. v. Heyden).

I. subquadratus Thoms. ♂♂. Harreshausen i. Hessen, Pfälzerwald.

Forma *obscurata m.* ♂: Tergite 2—3 mehr oder weniger verdunkelt. Wimpfen a. N., Schwarzathal i. Thüringen.

I. simulans Tischb. ♂. Dürrheim i. Schwarzwald. Oberes Mittelfeld etwas breiter als lang. Etwas größer als *subquadratus*.

I. analis Grav. ♀. Worms.

I. memorator Wes. ♀ (coll. v. Heyden) ♂. Worms.

I. vulneratorius Zett. ♂ (coll. v. Heyden). Dürrheim i. Schwarzw., Gipfel des Brézouard i. Südvogesen. Var. 1 ♂: Kopf nicht ganz schwarz: Spitzen der Mandibeln, Kopfschild und ein nach unten sich verbreiternder Streif der Gesichtsränder gelblich. Hinterrand des Postpetiolus mit rotem Mittelfleck. St. Moritz i. Schweiz (coll. v. Heyden). Form 2, ♂: Kopfschild und Gesicht ganz gelb. St. Moritz (coll. v. Heyden). Form 3, ♂: Gesicht ganz schwarz, Bernina (coll. Heyden); offenbar eine alpine melanistische Form. Bei Form 3 sind die Gastrocaelen quer und tief, breiter als der Zwischenraum derselben.

I. obliteratus Wesm. ♀ forma: Postpetiolus fast glatt. Segmente 1—3 rot. Bez. „Bingen Mitte April“ (coll. v. Heyden).

I. versutus Holmgr. ♀ bez. „Landro“ (coll. A. Weis).

I. cessator Müll. ♀. Worms; ♂. Schweigmatt i. Schwarzw.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Kenntnis der Riodinidenfauna Südamerikas. I.

Von **H. Stichel**, Berlin. — (Schluß aus Heft 7/8.)

3. *Calephelis nilus* (Feld.) (162). In Anzahl, davon ad coll. m: 3 ♂♂, Nr. 4261—63, 2 ♀♀, Nr. 4264—65. Ich hatte s. Zt. Gelegenheit, die Originale Felders aus Venezuela mit meinem Material zu vergleichen, wobei ich deren absolute Uebereinstimmung mit einem Exemplar meiner Sammlung aus Espirito Santo feststellen konnte. Die Art variiert im allgemeinen wenig. Im nördlichen Verbreitungsgebiet, namentlich in Columbien, Texas, Mexiko, auch Trinidad, scheint es als Regel angenommen werden zu können, daß die Grundfarbe dunkler wird, so daß namentlich die im Mittelfelde beider Flügel proximal von der schwärzlichen, geschwungenen Querlinie auftretende dunkle Schattierung sich nur undeutlich abhebt. Auf der Unterseite ist es namentlich die Stärke der metallischen Querlinien, welche etwas abändert. Die Weibchen sind oben in der Regel kontrastreicher, auf der Unterseite mit verstärkten Metallinien, besser schon Streifen, versehen. Es gibt, anscheinend lange geflogene, Exemplare beiderlei Geschlechts, deren Grundfarbe oben trübe ockergelb, vermutlich also ausgebleicht ist. Die Größe der ♂♂ schwankt von 9—14 mm Vorderflügellänge.

4. *Chalodeta epijessa* (Prittw.) (171). 1 ♂ Nr. 4266, 2 ♀♀, Nr. 4267 und 4268 c. m. Durch Vergleich des ♂ mit dem Original habe ich die Art s. Z. rekognoszieren und die von Mengel Cat. Ery. p. 101 gegebene, von Kirby nachgeschriebene Synonymie berichtigen können. Das Bild Hewitsons von *Charis calicene* (♀) läßt die Zusammengehörigkeit mit vorliegender Art nach der Unterseite mit ziemlicher Sicherheit vermuten. Die obigen beiden Weibchen aus Sao Paulo sind auf der Flügeloberseite weniger kontrastreich gefärbt, die Grundfarbe ist ein schmutziges Ockerbraun, die metallischen Querstreifen sehr schwach entwickelt.

Die Art ist in Seitz, Großschmett. II, Faun. amer. t. 134 b. als *chelonis* ♂ u. ♀ abgebildet. Ich kann beim ♂ weder mit dem Bilde Hewitson v. 5, t. 10, Charis Fig. 9, noch mit der Beschreibung eine Uebereinstimmung erkennen, dagegen beim ♀ sehr wohl mit Fig. 4 (verdruckt 1), 5: *Charis calinice* Hew., die ich, wie gesagt als Synonym (♀) zu *Chalodeta epijessa* gestellt habe. Weiterhin möchte ich meine Ansicht bestätigen, daß dieses ♀ mit *Lemonias charis* ♂ Hew. zusammenhängt, so daß *Charis chelonis* Hew., die ich in Natur allerdings nicht kenne, die aber nach dem Bilde schon durch beträchtlichere Größe von *C. epijessa* abweicht, gesondert bleibt.

Stirps *Mesenini.*

5. *Phaenochitonia sagaris phrygiana* nov. subsp.

= P. s. *tyriotes* forma typica Stich. in: Berl. ent. Z. v. 55, p. 52, Gen. Ins. v. 112, p. 240 (237).

Meine l. c. gewählte Einteilung und Synonymie der Art ist verfehlt. Zunächst scheidet aus: „*Mesene*" *tyriotes* Godm. & Salv., der entweder selbständige Artrechte hat oder, wie in Berl. ent. Z. v. 55 p. 51 angedeutet, mit *crocostigma* (l. c. verdruckt *crocostigina*) Bates spezifisch zusammenhängt. Ueber das zugehörige ♀ bin ich mir noch nicht einig, ich erwarb kürzlich ein schlecht erhaltenes Exemplar aus dem Lager der Firma Staudinger & Bang-Haas, (Nr. 4396 c. m.), das mit dem in der Staudinger-Sammlung unter *tyriotes* steckenden übereinstimmt und

mit einem anscheinend von der Hand Godmans herrührenden Zettel „*Amaryntis Thyriotes*, hinter *Mesene*“ versehen ist. Die Binde des Vorderflügels verläuft ziemlich steil, jedoch dies ist bei *sagaris* ♀ etwas variabel, bald liegt das Ende der distalen Grenze am mittleren, bald am hinterm Medianast, um rechtwinklig nach hinten zu biegen, sodaß dies kein Trennungsmerkmal ist. Ebenso erscheinen bei einzelnen *sagaris* ♀♀ im Wurzelfelde des Hinterflügels einige schwärzliche Querfleckchen, die bei dem vermeintlichen *tyriotes*-♀ auch schwach bemerkbar sind. Alles dies deutet darauf hin, daß das „echte“ *tyriotes*-♀ noch nicht richtig erkannt ist, und daß die dafür angesehenen Stücke zu einer *sagaris*-Rasse gehören. Man müßte annehmen, daß *tyriotes*-♀, der Zeichnung des ♂ entsprechend, im Vorderflügel dunklere Querstreifen aufweisen muß, wie ich ein solches Stück aus Ecuador (Nr. 3032) besitze, das ich l. c. p. 52 bereits erwähnte und als fraglich zu *crocostigma* oder *apoplecta* Bates gehörig bezeichnete.

Ferner muß der Name *satnius* Dalm., der von den Autoren als Synonym von *sagaris* behandelt wurde, zu seinem Recht kommen. Nach der Beschreibung handelt es sich um ein Weibchen mit breiter Vorderflügelbinde aus Brasilien. Es ist dies diejenige Form, die ich als forma *majorina* (l. c. p. 52) eingeführt habe. Einen genauen Fundort kann ich nur für das ♀: Marcapata angeben. Wenn ich das ♀ l. c. aus Sao Paulo angeführt habe, so handelt es sich entweder um eine Ausnahme oder um eine irrige Vaterlandsangabe, denn die vor mir liegende Reihe von 5 ♂♂ und 3 ♀♀ beweist, daß dort eine eigene, beständige Rasse der Art wohnt

Es setzt also folgende Synonymie ein:

Phaenochitonia sagaris (Cram.) (240).

a) *Phaenochitonia sagaris sagaris* (Cram.). Guayana. — ? Venezuela, Trinidad. Siehe „Seitz“, l. c., Taf. 134 h „♂ *sagaris*“.

b) *Phaenochitonia sagaris satnius* (Dalm.). — Brasilien (genauere Grenzen festzulegen, bleibt fernerer Erfahrung vorbehalten).
= *P. s. tyriotes* forma *majorina* Stich. Siehe „Seitz“, l. c. Taf. 134, h „*majorina*“.
mit forma *matronalis* Stich.

c) *Phaenochitonia sagaris phrygiana* nov. subsp.

♂. Die Binde auf beiden Flügeln verschmälert, auf dem vorderen nach vorn spitz ausgezogen, verschieden lang, manchmal bis über die Flügelmitte reichend. — ♀. Die Binde des Vorderflügels ebenfalls erheblich verschmälert, an der Mediana distal stufenförmig eingekerbt, im Hinterwinkel einen kurzen, nach hinten gerichteten Zipfel bildend. Aehnlich *P. bocchoris* ♀, aber die Binde, die bei dieser Art näher zum Apex liegt, von der Mitte des Vorderrandes ausgehend. Vorderflügellänge ♂ 13—14, ♀ 13 mm. — Typen: 5 ♂♂, Nr. 4269 - 73, 3 ♀♀, Nr. 4274—76 c. m., Sao Paulo, Brasilien.

Die in Seitz, l. c., Taf. 134, i als „*tyriotes* ♂“ abgebildete Form scheint an *P. s. satnius* anzuschließen zu sein. Bei *P. tyriotes* trägt der Hinterflügel keine orangegelbe Binde.

6. *Phaenochitonia bocchoris suavis* Stich. (242). 2 ♂♂, Nr. 4277—78 c. m. Entsprechen der Beschreibung der Originale aus Novo Friborgo.

Stirps *Charitini.*

7. *Anteros formosus lectabilis* Stich. (254). 1 ♀, Nr. 4279 c. m. Entspricht der Beschreibung des Originals aus Sao Paulo, der rote Fleck im Hinterwinkel des Hinterflügels scheint etwas weniger ausgebildet zu sein.

Stirps *Emesini.*

8. *Emesis russula* Stich. (269). 1 ♀, Nr. 4280 c. m. Von etwas hellerer Grundfärbung als das weibliche Original aus San Leopoldina.

9. *Emesis mandana diogenia* Prittw. (269). 1 ♀, Nr. 4281 c. m. Nach 10 ♂♂ meiner Sammlung (sämtlich aus Paraguay) das erste Weibchen, eine verkleinerte Ausgabe des ♀ der typischen Unterart, von dem sehr ähnlichen ♀ *E. tenedia lupina* Godm. & Salv. insbesondere dadurch zu unterscheiden, daß die zwischen der Mittel- und Distalreihe der Vorderflugelflecke bei dieser vorhandene bindenartige Aufhellung fehlt.

10. *Emesis fatima fatima* (Cram.) (269). 1 ♂, Nr. 4282 c. m. Mit Stücken aus Theresopolis übereinstimmend. Mitunter ist die lebhaft rötlich ockergelbe Grundfarbe fast strohgelb, so bei einem ♀ meiner Sammlung aus Rio Grande do Sul.

11. *Apodemia castanea* (Prittw.) (289) 4 ♂♂, Nr. 4283—86, 1 ♀, Nr. 4287 c. m. Durch das Bild in Gen. Ins. v. 112 t. 27 Fig. 75a gut rekognosziert. Es scheint dies eine sehr lokal beschränkte (seltene) Art zu sein, denn ich habe sie außer in dem Original in der Staudingerschen Sammlung des Kgl. Zool. Museums Berlin vorher nicht zu Gesicht bekommen. Auf den verfehlten Anschluß bei der Gattung *Calydna* habe ich in der Berl. ent. Z. v. 55, p. 11 bereits hingewiesen. — Das bisher unbekannte ♀ unterscheidet sich von dem ♂ durch schmalere Flügel: die vorderen mit stärker konvexem Distalrand, durch hellere, schmutzig bräunliche Grundfarbe, in der sich die über die Mitte des Vorderflügels laufende dunkelbraun schattierte Binde auffälliger abhebt. Auch auf der Unterseite ist die Grundfarbe heller. Vorderflügellänge 13 mm., Typus (s. oben) i. c. m.

12. *Apodemia stalachtioides stalachtioides* Butl. (289). 3 ♂♂, Nr. 4288 bis 4290, 3 ♀♀, Nr. 4291—93 c. m. Wie die vorige eine interessante Art, deren Aehnlichkeit mit gewissen Vertretern der Gattung *Stalachtis* Hübn. recht auffällig ist. Die von H. Druce als *Stalachtis canidia* aus Matto Grosso (Chapada) beschriebene Unterart ist nach dem Bilde so wenig von den obigen Stücken verschieden, daß ihre Sonderstellung zweifelhaft erscheint, zumal die in dem Bilde satt ockergelb gefärbten Binden und Wurzelfelder in der Beschreibung „reddisch brown" bezeichnet werden. Es verbleibt dann als Unterschied nur eine geringe Einschränkung dieser Zeichnungsteile, die sehr wohl individueller Natur sein kann. — Von dem ♀ ist in der Literatur noch nicht die Rede gewesen: Flügel etwas länger im Verhältnis, Distalrand der vorderen stark konvex, entsprechend diesem Schnitt die rotbraunen Submarginalbinden stärker gekrümmt, im Vorderflügel hinten wie beim ♂ verschmälert, in beiden Flügeln dort etwas distalwärts gekrümmt, in der Zeichnung im übrigen kein Unterschied. — Vorderflügellänge 16—17 mm. Typen, s. oben, i. c. m.

13. *Anatole glaphyra* (Westw.) (332). 1 ♀, Nr. 4294 c. m. Ziemlich kleines Exemplar von 14,5 mm Vorderflügellänge gegen 18 mm der

Abbildung von *Anatole modesta* Mengel aus Paraguay (Sapucay). Hierzu gesellte sich ein ♂ aus Matto Grosso, Nr. 4463 c. m., das geringe Verschiedenheiten gegen das ersterwähnte aufweist, so namentlich die Reduzierung der Zeichnung im Wurzelfelde und die Verkleinerung der weißen Flecke im Saumfelde des Hinterflügels. Da diese Charaktere mit dem Bilde von *A. modesta* übereinstimmen, so läßt sich die Art zur Not aufteilen in:

A. glaphyra glaphyra (Westw.) — Südliches Brasilien.
A. glaphyra modesta Meng. — Paraguay, Matto Grosso.

14. *Nymula phillone paulistina* Stich. (374). 3 ♂♂, Nr. 4295—97, 1 ♀, 4298, c. m. Das bei meiner Beschreibung als Unterscheidungsmerkmal gegen *N. p victrix* angeführte Schwinden der weißen Subapicalflecke des Vordersflügels ist nicht beständig, bei einem der vorliegenden 3 ♂♂ sind sie ganz verschwunden, beim zweiten trübe, beim dritten weißlich, jedoch nicht so klar wie bei der Vergleichsform. Auch der bei der Originalbeschreibung erwähnte zweite rotbraune Saumstreif ist ein individueller Charakter, bei dem vorliegenden Stück ist er nur vorn etwas angedeutet. Dagegen ist die Unterart u. a. durschnitlich kleiner als *victrix*, die weiße Vorderflügelbinde endet vorn nicht kuppenartig abgerundet, sondern spitz, und der Hinterflugel ist am Hinterwinkel nicht zipfelartig vortretend. Meine l. c. p. 65 ausgesprochene Vermutung, daß die Flügelform des ♂ in der Originalabbildung von *victrix* verzeichnet ist, trifft, wie zwei von mir nachträglich erworbene Stücke aus Espirito Santo dartun, nicht zu. Dieser Umstand, sowie die abweichende Zeichnung auch des ♀, das mir jetzt ebenfalls vorliegt, begründen die Sonderstellung von *N. victrix* Reb. als gute Art (374, 17 bis).

Auf Taf. 139, Seitz, Großschmett, d. Erde Fauna amer. ist *N. paulistina* als „*philone*" und diese als „*paulistina*" abgebildet.

C. Espirito Santo.

In einer kleinen Sammlung eines meiner Korrespondenten befanden sich folgende Riodiniden.

Subfam. *Riodininae.*

Tribus *Eurybiidi.* — Stirps *Semomesiini.*

1. *Leucochimona philemon mathata* (Hew.) (29). 1 ♀, Nr. 4300 c. m. Ein kräftig gezeichnetes Stück, von Vertretern aus dem westlichen Südamerika meiner Sammlung nicht verschieden.

Tribus *Ancyluridi.* — Stirps *Baeotiini.*

2. *Barbicornis basilis* God. forma typica (151). Von den Bildern von Gray und Boisduval nur dadurch etwas abweichend, daß der Schrägbalken im Apicalfeld des Vorderflügels gegen den Vorderrand hin verschmälert und die von der Flügelwurzel ausgehende Binde etwas gekürzt ist. Charakteristisch für die typische Form ist die satt orangefarbene Zeichnung des Hinterflügels, die einen ziemlich breiten Strahl von der Wurzel aus gegen den Fuß des Schwanzes und in seiner Fortsetzung einen isolierten Fleck bildet. Die Ausbildung des Strahles in Länge, Breite und Endform ist variabel. Hierzu gehört auch das als „*polyplaga*" bezeichnete Exemplar auf Tafel 132 Reihe b in Seitz, Großschmett. d. Erde, Fauna americana, während die in Reihe a als

„basilis“ abgebildete Form ein aberratives Exemplar der Nominatform vorstellt.

3. *Barbicornis cuneifera* Seitz: Großschmett. d. Erde, Fauna americana: Taf. 132 Barbicornis-Monethe, Reihe a *„cuneifera“*. Durch das Bild genügend gekennzeichnet, ist dies eine Form, die den Eindruck von *B. basilis* macht, bei der alle Zeichnungen bis auf den Schrägbalken im Apicalfeld des Vorderflügels ausgelöscht sind. Einen Uebergang, bei dem nur die Hinterflügel zeichnungslos sind, kennen wir in forma *dibaphina* Butl., so daß mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen ist, es handelt sich hier nur um eine weitere Zustandsform. Sie unterscheidet sich von der in den Grundzügen ähnlichen Art *B. melanops* durch beträchtlichere Größe, spitzere Vorderflügel, längere Schwänze und andere Anlage der Vorderflügelbinde.

Nach den Nomenklaturregeln ist der Name formell ungiltig, weil der anonyme Autor[1]) auf der Tafel nicht die binäre Nomenklatur angewendet hat, der Text fehlt noch.

4. *Calephelis nilus* Feld. (162). 2 ♂♂, davon 1 St. Nr. 4303 c. m. Von ziemlich dunkler Grundfarbe, jedoch nicht so kontrastarm wie Stücke nördlicher Herkunft.

5. *Charmona cadytis acroxantha* Stich. (167). 2 ♀♀, Nr. 4306, 4307 c. m. Eines dieser (Nr. 4307) ist dadurch auffällig, daß sich im Hinterflügel im vorderen Teil zwischen den beiden submarginalen Metalllinien der Anfang einer distal bogenartig gekerbten Binde von rötlich gelber Farbe bildet.

6. *Charmona gynaea gynaea* (Godt.) (168). Mehrere ♂♂, davon 2 St., Nr. 4304--05 c. m. Die geringfügigen und unbeständigen Unterschiede gegen die nördliche Rasse *zama* Bates reichen kaum zur Begründung einer Unterart letzterer aus. Im wesentlichen handelt es sich wohl bei den ♂♂ um eine Reduktion der Flecke auf der Unterseite der Flügel, bei den ♀♀ um die weißen Fransen der Hinterflügel und um eine meist intensivere, rotbraun gefärbte Submarginalbinde.

7. *Chalodeta theodora theodora* (Feld.) (770). Nr. 4308 c. m. Die Hinterflügel mit auffällig schmaler, metallisch blauer Submarginalbinde.

8. *Lasaia agesilas agesilas* (Latr.) (187). 1 ♂, Nr. 4309 c. m. Von reiner Grundfarbe ohne Bindenschattierung im Vorderflügel.

9. *Lymnas alena* (Hew.) (200). 1 ♂, Nr. 4310, 1 ♀, 4311 c. m. Große Stücke von 24 mm Vorderflügellänge, gegenüber 17 mm eines Zwerges meiner Sammlung aus Rio de Janeiro. Ein auffälliger Unter-

[1]) In Ent. Rundschau v. 33, Nr. 7 u. f. nach Druck dieses Teiles meiner Arbeit, gibt sich A. Seitz als Autor zu erkennen. Diese „Betrachtungen über die Eryciniden“ sind, soweit bis jetzt (Anfang Oktober 1916) erschienen, ein Konglomerat von Irrtümern und phantastischen Vorstellungen. Seitz übt hierbei auch Kritik an meiner Revision der *Rionididae*, Gen. Ins., v. 112, und zugehörigen Nebenarbeiten. Daß sie abfällig ausfällt, kann nicht wundernehmen, denn nachdem ich s. Zt. Herrn Seitz bezw. seinem damaligen Verleger und „Geschäftsführer“ des intern. entom. Vereins nicht mehr zu Willen war und auch die Mitarbeit an den „Großschmetterlingen der Erde“ aufgegeben hatte, hatte ich aufgehört, „zu den ersten Autoritäten“ zu zählen. So würde mich diese Kritik persönlich wenig berühren; sie hat aber dadurch Bedeutung, daß Herausgeber größerer Liebhaberwerke, wie es die „Großschmetterlinge der Erde“ sind, gewissermaßen als Evangelisten der Entomologie gelten, und so glaube ich der lepidopterologischen Gemeinde einen Dienst zu erweisen, wenn ich die Irrtümer Seitzs richtigstelle. Es geschieht dies demnächst an anderer Stelle.

schied zwischen den Geschlechtern der Art besteht darin, daß der Apicalfleck des Vorderflügels beim ♂ bedeutend kleiner ist als beim ♀ und sich seine am Distalrand nach hinten gerichtete Spitze etwas vom Rande entfernt. Variabel ist die Distalsaumbinde des Hinterflügels in ihrer proximalen Begrenzung, an der sie mehr oder weniger auf den Adern wurzelwärts ausstrahlt. Besonders stark ist dies bei einem Stück meiner Sammlung aus Mar de Hespanha, Minas Geraes, (Nr. 4168) der Fall, dort sind die Adern bis etwa zur Flügelmitte, allmählich feine Spitzen bildend, gelb bestäubt und die Proximalbegrenzung der Randbinde bildet dadurch lang auslaufende Kaskaden.

Stirps *Emesini.*

10. *Calydna chaseba* Hew. (261), 2 ♀♀. Nr. 4312, 4313 c. m. Wegen der Herkunft bemerkenswert. Die Abbildung bei Hewitson läßt zu wünschen übrig, die vorliegenden Stücke sind zierlicher, die Punktierung schärfer, es unterliegt indessen kaum einem Zweifel, daß die Rekognoszierung richtig ist. In einigen Gattungen der Familie, so in dieser, herrscht ein unübertroffener Mangel an Material, es wäre sehr zu wünschen, daß die Herren Sammler es sich angelegen sein ließen, dem abzuhelfen.

11. *Emesis fatima fatima* (Cram.) (189), 1 ♀, Nr. 4314 c. m. Ohne Verschiedenheiten gegen Stücke aus anderen Lokalitäten Südbrasiliens.

D. Espirito Santo und Minas Geraes (Süd-Brasilien).

Soweit die Düten nicht besonders mit Mar de Hespanha, Minas, beschrieben waren, nehme ich an, daß als Herkunft der Wohnort meines Korrespondenten: Villa de Alegre do Itapernirim, Fazenda Jerusalem im Staate Espirito Santo zu betrachten ist. Nur der erstgenannte Fundort ist nachstehend besonders genannt. Die kleine Sammlung gewinnt an Wert durch die vom Sammler beigegebenen Daten.

Tribus *Eurybiini.* — Stirps *Semomesiini.*

1. *Leucochimona philemon mathata* (Hew.) (29). 2 ♀♀, 12. XI. Nr. 4474, 4475 c. m. Auffällig ist es, daß von dieser Art verhältnismäßig wenig ♂♂ eingebracht werden.

Tribus *Eurybiini.*

2. *Eurybia pergaea pergaea* (Geyer) (66). 1 ♂, Mar de Hespanha, Nr. 4476 c. m. Bisher waren mir nur ♀♀ dieser Art mit einfarbig grauer Grundfarbe bekannt, indessen ohne genauere Geschlechtsbetrachtungen anzustellen. Daraus schloß ich, daß als rechtmäßiges, ♂ die folgend beschriebene neue Form zu betrachten ist. Da das vorliegende wie das graue Weibchen, nur etwas heller, gefärbte Stück unzweifelhaft ein Männchen ist, gebührt der an seine Stelle gesetzten Form eine Sonderstellung. Es handelt sich vermutlich nur um eine besondere, allerdings sehr auffällige Zustandsform. Leider fehlt bei dem echten *pergaea*-♂ das Fangdatum, von dem man auf einen Zeitdimorphiomus schließen könnte. Ich führe diese Form ein als:

Forma nov. *suffusa.* 1 ♂, 24. I. (66, 2 b). Nr. 4477 c. m. Wie die Nominatform, aber die Grundfarbe im hinteren Teil und ein Fleck in der Zelle, sowie im Hinterflügel bis auf die vordere Zone rostrot statt grau, Unterseite ohne Verschiedenheiten.

3. *Eurybia hyacinthina* Stich. (67). 1 ♀, 26. II. Nr. 4478 c. m.

4. *Cremna alector pupillata* Stich. (89). 1 ♂, 12. XI. Zu vergl. Stichel, D. ent. Zeitschr. 1915, p. 698.

Tribus *Ancyluridi.* — Stirps *Ancylurini.*

5. *Lymnas alena* (Hew.) (100). 1 ♂, 24. III. Nr. 4487 c. m.

6. *Panara thisbe thisbe* (Fabr.) (125). 1 ♂, 6. XII. Nr. 4479 c. m. Nach meinen Feststellungen in Berl. ent. Z. v. 53, p. 267 ist die Trennung der Nominatform von der zweiten Unterart *P. t. soana* Hew. unsicher. Nach dem Fundort müßte auf *soana* geschlossen werden. Während die Vorderflügelbinde genau mit Stücken nördlicherer Herkunft übereinstimmt, ist die Hinterflügelbinde wie bei gewissen Stücken *soana* aus der Staudinger-Sammlung, die ich l. c. erwähnt habe, sehr schmal und vorn verloschen.

7. *Notheme eumeus agathon* (Feld.) (134). 1 ♂, 22. III., Nr. 4480 c. m., ziemlich gut mit der Abbildung von Felder übereinstimmend; 1 ♂ (ohne Datum) Nr. 4481 c. m. kleiner, die schwarze Grundfarbe etwas bräunlich, die Vorderflügelbinde in der Mitte viel weniger verbreitert, fast wie bei *N. e. angellus* m., aber rein weiß.

8. *Monethe alphonsus* (Fabr.) (136). 1 ♂, 31. VII., Nr. 4482 c. m.

Tribus *Baeotiini.*

9. *Metacharis ptolomaeus* (Fabr.) forma typica (141). 1 ♂, 11. II. Sehr dunkel rostbraun in der Farbe, sonst ohne Unterschied gegen andere südbrasilianische Stücke. Nr. 4487 c. m.

10. *Barbicornis basilis* God. forma typica (141). 1 ♂, 11. III. Nr. 4483 c. m.

11. *Chamaelimnas doryphora* Stich. (156). 2 ♂♂, 24. IX., 21. XII. Nr. 4485, 86 c. m. Typische Stücke. Die Art variiert unbedeutend in der Breite des schrägliegenden bindenartigen Fleckes im Mittelfeld des Vorderflügels.

12. *Charmona cadytis acroxantha* Stich. (167). 1 ♀. Mit der Type übereinstimmend.

13. *Lasaia agesilas agesilas* (Latr.) (187). 1 ♂, Mar de Hespanha. Keine Besonderheiten.

Stirps *Emesini.*

14. *Emesis tenedia melancholica* subsp. nov. (270). Größer als die typische Unterart im Durchschnitt. Oberseite der Flügel sehr einfarbig satt rauchbraun, die querlaufenden, dunkleren, welligen Linien wenig auffällig; zwischen denen des Mittelfeldes, die bei der typischen Unterart vorn bindenartig schattiert sind, die Grundfarbe kaum einen Ton tiefer. Unterseite lichter rostbraun, die Querlinien deutlicher. Vorderflügellänge 20 mm. Typus 1 ♂, Nr. 4488 c. m. 18. XI.

Von *E. t. ravidula* Stich. sehr auffällig durch die Farbe unterscheiden, in dieser Beziehung näher der typischen Unterart.

15. *Emesis ocypore ocypore* (Geyer) (270). 1 ♀, 26. IX. Nr. 4489 c. m. Fast genau mit einem Stück meiner Sammlung aus Santarem übereinstimmend, deshalb bemerkenswert wegen des südlichen Fundortes.

Stirps *Nymphidiini.*

16. *Nymula brennus brennus* Stich. (372). 1♀, Mar de Hespanha Ohne Besonderheiten.

Studien über die Organisation der Staphylinoidea.
I. Zur Kenntnis der Gattung Micropeplus

Von **Karl W. Verhoeff,** Pasing bei München. — (Dazu 8 Abbildungen.)

Die in Mitteleuropa mit mehreren Arten vertretene Gattung *Micropeplus* ist eine der hervorragendsten Kurzflüglergruppen, nicht nur nach dem äußerlichen Habitus, sondern auch nach wesentlichen Merkmalen ihrer Organisation. In seiner vortrefflichen und mühevollen Bearbeitung der *Staphylinoidea*, 2. Bd. der Käfer von Mitteleuropa, Wien 1895, hat L. Ganglbauer 12 Unterfamilien der *Staphylinidae* unterschieden und der letzten derselben, den *Micropeplinae* bereits eine isolierte Stellung zuerkannt. Auf S. 765 hat er das Wichtigste, was bisher über diese Formen bekannt geworden ist, zusammengefaßt.

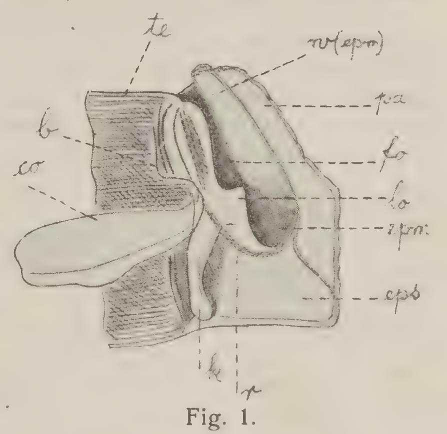


Fig. 1.

Micropeplus porcatus F.

Linke Hälfte des Pronotum (te), linke Pleuren und linke Hüfte (co) von unten gesehen, fo: Antennengrube, lo: Läppchen, w (epm): Längswulst, welche die selbe überragen, k: Innenhöcker der Episternen (eps), pa: Paratergit, epm: Epimere, r: Durchscheinende Innengrenze der Antennengrube. (× 125.)

Indem ich an der Hand von *Micropeplus porcatus* seine Angaben nachgeprüft habe, ergab sich, daß nicht nur einige der bisherigen Anschauungen unklar oder unrichtig sind, sondern daß auch verschiedene bedeutungsvolle Organisationsverhältnisse bisher keine Berücksichtigung erfahren haben, obwohl sie teils in vergleichend-morphologischer, teils in biologischer, teils in systematischer Hinsicht von solchem Belange sind, daß sie auch für eine allgemeine Betrachtung der Coleopteren berücksichtigt zu werden verdienen.

A. Der Kopf.

„Die eigentümliche Fühlerbildung von *Micropeplus* ist unter der Annahme, daß das große, kugelförmige Endglied durch Verschmelzung von drei Gliedern gebildet ist, nicht fundamental von der Fühlerbildung der andern Staphyliden verschieden.“ (Ganglbauer S. 766.) Diese Annahme wird durch die tatsächliche Beschaffenheit des kugeligen Endgliedes der neungliedrigen Antennen nicht gestützt, denn es fehlt jede, auch die geringste Spur, welche zu Gunsten dieser Anschauung geltend gemacht werden könnte. Bei 220 f. Vergrößerung unterscheidet man leicht ein endwärtiges, reichlich beborstetes und von zahlreichen Poren siebartig durchsetztes Sinnesfeld von dem übrigen Endglied, auf welchem Borsten und Poren nur spärlich zerstreut sind, und eine feine Furchung in unregelmäßigen Ringen sich hinzieht. Am Fühlerschaft ist ein Scapobasale [1]) nur durch Einbuchtung abgejetzt, aber nicht selbständig geworden.

Das vorn mit 2 + 2 gebogenen Sinneszapfen, bewehrte Labrum lst etwas unter den Clypeus zurückzichbar. Der große Clypeus ist hinten nicht durch „Quernaht gesondert“, vielmehr sticht er dadurch

[1]) Vergl. meinen Aufsatz über das Scapobasale der Coleopteren-Antennen in Sitz. Ber. Ges. nat. Fr. Berlin 1916..

von der Stirn ab, daß diese eine grob wabige Struktur besitzt, während er selbst dieser entbehrt und mehr glatter Beschaffenheit ist. Frons in der Hinterhälfte an der Innenwand mit einer sagittalen Leiste. Die Frons-Hintergrenze wird durch eine an den Hinterrand der Augen gelegte Linie bezeichnet, zugleich aber durch das Hinterende der sagittalen Leiste und zwei paramediane Flecke, welche dadurch entstehen, daß sich innen an die Stirn jederseits ein frontaler Tentoriumast befestigt.

Die Beschreibung der Mundwerkzeuge möge durch folgendes ergänzt oder berichtigt werden: Die Mandibeln (**Fig. 2**) besitzen eine breite ungefähr dreieckige Basis, aus welcher ein schlanker, mit drei Zähnen bewehrter Beißarm herausragt, während am inneren Grund noch ein zahnartiger Lappen vorspringt, zwischen beiden aber ein häutiges Feld bemerkt wird, welches ein Büschel feiner Haare und Spitzchen trägt. („Behaarter Anhang.") Die Innen- und Außenlade der Maxillen sind ungefähr gleich lang, die Innenlade ziemlich groß und gerade, trägt innen eine Reihe langer Wimpern, am Ende zwei nach innen gebogene Zähnchen, die Außenlade am Ende ein dichtes Borstenbüschel.

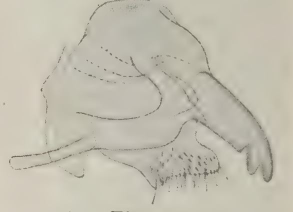


Fig. 2.
Micropeplus porcatus F.
Mandibel. (× 220.)

Lippentaster sehr kurz, dreigliedrig, die Grundglieder blaß aber breiter als das 2. u. 3. Glied, welche wie zwei in einandergestülpte, unvollständige Ringe erscheinen, das 3 Glied trägt eine Gruppe blasser, winziger Sinnesstiftchen. Paraglossen nach innen gewimpert, Hypopharynx mit einem >–<-förmigen Gerüst, über welchem in der Mitte ein Haarbüschel sitzt.

B. Der Thorax.

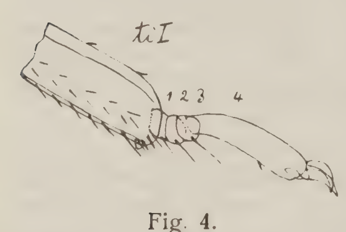


Fig. 4.
Endabschnitt der Vordertibien (ti I) und der Vordertarsus. (× 220.)

Ganglbauer gibt im Anschluß an seine Vorgänger an: „Tarsen sämtlich dreigliedrig." — Dieser Irrtum muß endlich einmal beseitigt werden, denn es sind in Wahrheit sämtliche Tarsen viergliedrig. Wie man aus **Fig. 4** und **5** entnehmen möge, ist das letzte Tarsenglied größer als die drei übrigen zusammengenommen, und der Umstand, daß das 1. Glied teilweise in das Tibienende eingesenkt liegt, hat offenbar die bisherigen unrichtigen Angaben hervorgerufen. Das 1. bis 3. Tarsenglied sind aber an Kürze wenig von einander verschieden.

Prothorax: Nach Ganglbauer sind die Micropeplinen „nur durch das Vorhandensein der Fühlerfurchen von allen übrigen Staphyliniden zu trennen." Im Folgenden werde ich zeigen, daß diese Ansicht nicht zutrifft, indessen ist die Beschaffenheit der prothoracalen Pleuren zweifellos der hervorragendste Charakterzug von *Micropeplus*. Mit dem Ausdruck „Fühlerfurchen" ist jedoch zu wenig gesagt, da es sich vielmehr um breitere Gruben für die Antennen handelt, in welchen sie mit Einschluß des dicken Endknopfes vollständig geborgen werden können.

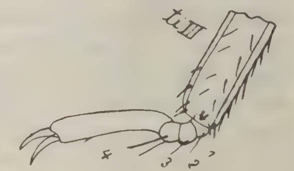


Fig. 5.
Endabschnitt der Hintertibien (ti III) und der Tarsus.

Ganglbauer beschreibt auf S. 767 die betreffenden Prothoraxteile also: „Das Prosternum vor den Vorderhüften ziemlich entwickelt, von den Epipleuren aber durch eine sehr tiefe, hinten erweiterte, zur Aufnahme der Fühler dienende Spalte getrennt. Der Prosternalfortsatz ist schmal, reicht aber bis zum Hinterrande der queren Vorderhüfte. Die Epimeren der Vorderbrust sind unregelmäßig rautenförmig, reichen bis an die Vorderhüften nach innen und sind nur an einer schmalen Stelle mit den Epipleuren verbunden. Vorn tritt zwischen die Epipleuren und Epimeren die Fühlerfurche, hinten eine große Spalte.“

Vermutlich hat Ganglbauer diese Untersuchungen bei auffallendem Lichte unternommen, jedenfalls sind seine Anschauungen mit meinen auf durchsichtigen Präparaten fußenden Beobachtungen, welche durch **Fig. 1** erläutert werden, nicht in Einklang zu bringen:

Die Antennengruben (fo) stellen jederseits eine längliche Einstülpung im Bereich der vorderen zwei Drittel der Pleuren vor, und zwar gehört die Einstülpung vollständig den Epimeren an. Die Grenze gegen das Episternum (eps) wird durch eine scharfe, in einen Lappen (lo), vorspringende Kante gebildet, welche die Antennengrube von innen her überragt, sodaß ihr Grund als eine scharf begrenzte, bogige Linie durchscheint (r). Hinten biegt die Kante um und geht in eine Naht über, welche nach vorn hin das Epimeron vom Paratergit (pa) scheidet (entsprechend Gs. Epipleuren), nach hinten hin, das Episternum vom Paratergit. Der hintere Ast der Längsnaht endigt unter und vor der Pronotumhinterecke. Die Epimeren sind aber nicht vollständig eingestülpt, sondern nach außen erheben sie sich im Gegenteil in einen vorn noch etwas herausragenden Längswulst (w). Zwischen dem Längswulst und der erwähnten Kante bleibt ein Spalt übrig, welcher nur die Grundhälfte der Antennen, nachdem sie zurückgebogen sind, durchläßt, unter dem Lappen dagegen findet in der bauchigen Einsenkung auch die Endkeule der Antennen Aufnahme. Die Episternen zeigen eine fast dreieckige Gestalt und sind nach vorn schmal ausgezogen. Innen wo die Hüftwurzel an sie angrenzt ist der Innenrand ausgebuchtet, dahinter aber gratartig gewulstet, nach außen kantig geschärft und endet unter dem Tergithinterrand mit einem Innenhöcker (k).

Das Y-förmige Prosternum ist an den Seitenabschnitten verbreitert-verdickt und stößt mit diesen Verbreiterungen an die vorderen Ausläufer der Episternen, stützt sich aber innen (oben) mit ihnen an einen Buckel (b) vor dem Hüftansatz. Die hinteren beiden Ausbuchtungen des Prosternum sind nach oben und innen in Pfannen (Acetabula) zur Aufnahme der schäg-queren Hüften fortgesetzt, und zwar wird die Wand dieser Pfannen vorwiegend von den Seitenästen der Furcula anterior gebildet, deren gemeinsame Basis auf dem hinteren Prosternumfortsatz steht, während sich die Seitenäste an die Hinterrandausbuchtungen anschmiegen. Außen sind die Trochantine in die Pfannen eingelassen. Sie erreichen etwa $^1/_3$ der Hüftlänge und umfassen einen von Poren durchsetzten queren Wulst, der sich vorn knapp vor dem Außenende des Hüftvorderrandes findet. Die Hüften drehen sich mit diesem Wulst um die Trochantine.

Die prosternalen Acetabula sind bis auf die Seiten des hinteren Posternalfortsatzes ausgedehnt. Hier, wo sich in sie das freie Innenende der Hüften einsenkt, ist dieses unten tief ausgehöhlt. In

die Aushöhlung ist der trochanterale Abschnitt des Trochanter (s. lat.) eingefügt, der sehr deutlich in trochanteralen und praefemoralen[1]) Abschnitt abgesetzt ist. Der dicht an das Femur angewachsene praefemorale Abschnitt erreicht die dreifache Länge des trochanteralen. (s. str.)

Meso- und Metatothorax: Ganglbauer schreibt hierüber folgendes:

„Das Mesosternum ist vor den sehr kleinen Mittelhüften nur mäßig entwickelt, der Mesosternalfortsatz ist ziemlich breit und reicht bis zum Hinterrande der Mittelhüften. In der Regel besitzt das Mesosternum drei rautenförmige Gruben, von denen sich die größere auf dem Mesosternalfortsatz befindet. Metasternum groß, durch Furchen und Gruben sehr uneben, am Hinterrande jederseits vor den Hinterhüften ausgebuchtet, zwischen denselben abgestutzt.“ — „Die Hüften sämtlich klein, nicht oder nur wenig vorragend, die Mittelhüften konisch-oval, kaum aus der Vorder- (soll heißen: Mittel-) Brust hervortretend, breit getrennt, die Hinterhüften quer konisch, vor der Spitze etwas eingeschnürt; breit getrennt.“ — Was ich in dieser Schilderung nicht bestätigen kann, ergibt sich aus den nachstehenden Mitteilungen: Die fast kugeligen Mittelhüften werden ungefähr um ihre ganze Breite durch den breiten und hinten gerade abgestutzten Mittelteil des Mesosternum getrennt, dessen Hinterrand verlängert gedacht das hinterste Viertel der Hüften abschneidet, also nicht „bis zum Hinterrande“ derselben reicht;

Mesosternum mit einer großen mittleren und jederseits mit drei kleineren Gruben. Mesopleurite einheitlicher Natur und von dreieckiger Gestalt sind über den Seitenlappen des Mesosternum so angeordnet, daß ihr Oberrand in der Fortsetzung des Seitenrandes des Metasternum liegt. Vorderecke der Mesopleuren mit nach oben und vorn vorragendem, abgerundetem Knopf. Eine Leiste am Oberrand der Mesopleurite. streicht an diesem Knopf vorbei bis zu der vor ihm herausragenden oberen Vorderecke der Seitenlappen des Mesosternum.

Zwischen den breit getrennten Hinterhüften ist das Metasternum abgestutzt. Vor der Abstutzung liegt die nach oben offene Bauchgrube[2]), in welche der Processus abdominalis (des 3. Abdominalsternites) eingreift. Wo nach vorn die metasternale Bauchgruben-Duplikatur mit feinem Rande im Halskreis aufhört, setzen sich die in der Mediane schmal verbundenen Seitenäste der zarten Furcula posterior (Apophyse) an. Neben der Bauchgrube ragen nach hinten sehr kleine Zäpfchen heraus, welche der inneren Gelenkverbindung mit der Coxa dienen.

An den starken Metapleuren trennt in gewohnter Weise die lange Apodeme das nach vorn breiter werdende Episternum von dem ziemlich gleich breit bleibenden Epimerum. Letzteres ragt hinten und oben in einem durch zarte Wärzchenstruktur gezierten parelytralen Lappen vor, während sich vorn, hinter der nach oben abgeknickten Apodeme, in Anpassung an die Flügel d. h. zur Minderung der Reibung, ein

---

[1]) Meine in mehreren Aufsätzen behandelte Trochanter-Praefemur-Theorie wurde zur Entscheidung gebracht in meinem Aufsatz über vergl. Morphol. des Kopfes niederer Insekten. Nova Acta Halle 1914. Man vergl. besond. Kapitel A, 5.

[2]) Näheres über Bauchgrube und Bauchtasche findet man 1916 im zoologischen Anzeiger in meinem Aufsatz: Vergl. Morphologie des 1.—4. Abdominalsternites der Coleopteren und Beziehungen des Metathorax zu demselben.

Mosaikfeld erstreckt, bestehend aus überaus feiner Zellstruktur. Das hinten breit abgeschnittene Epimerum ist an die äußersten Seitenteile des 3. Abdominalsternites angepreßt und zwar umfaßt der etwas ausgebuchtete Episternumhinterrand eine bogige in **Fig. 6** angedeutete Leiste, während sich die Hinterhüften in die Bauchgruben (ac) zwischen diesen Leisten und dem großen Bauchfortsatz (pr a) einschieben.

Ganglbauers Angabe, daß die Flügeldecken „die drei ersten Dorsalsegmente (recte Tergite) des Abdomens vollständig überdecken" kann ich bestätigen. Ihr Epipleuralabschnitt ist stark entwickelt, d. h., er greift beträchtlich nach den Seiten herab. Die Verankerung der Elytren, ein überaus vernachlässigtes Kapitel in den morphologisch-physiologischen Verhältnissen des Coleopteren-Thorax, gestaltet sich bei *Micropeplus* besonders bemerkenswert. Bei zahlreichen Staphyliniden kommt an der hinteren Außenecke der Elytren eine mehr oder weniger starke Ausbuchtung vor, welche eine Anpassung an die vorderen Abdominalpleurite vorstellt und bei *Micropeplus* ebenfalls, und zwar in sehr deutlicher Weise entwickelt ist. Diese als suprapleurale Grube hervorzuhebende Ausbuchtung der Elytren liegt hinter der epipleuralen Herabkrümmung derselben und zugleich hinter der Schulterrippe. Von den drei Mittelrippen treten die beiden inneren am Hinterrande als Zapfen vor, während die äußerste (und schwächste) gerade am Außenrand der suprapleuralen Grube endigt. Letztere wird gegen die übrige untere Hohlfläche der Elytren durch einen Schrägwulst abgegrenzt, während sie hinten geöffnet ist. An die einheitlichen 3. Abdominalpleurite sind die suprapleuralen Gruben angepaßt. In der Vorderhälfte treten nämlich diese Pleurite kantig nach außen vor, und diese Kante schiebt sich in die suprapleurale Grube ein, während sie umgekehrt hinten tief als Pleuritgrübchen ausgehöhlt ist und diese nach außen geöffnet sind, sodaß die epipleurale Elytrenkante mit ihrem Hinterrande in das Pleuritgrübchen eingreift. Die Elytren-Epipleuren umfassen nicht nur die Metathoraxpleuren, sondern sind auch unten noch leistenartig umgeschlagen, was im Innern der Schulter besonders auffallend bemerklich wird.

Mit der epipleuralen Umfassung und den suprapleuralen Gruben ist aber die Verankerung der Elytren noch keineswegs beendet. Am Rücken schieben sie sich vielmehr in der Ruhelage zwischen das ziemlich große Mesoscutellum einerseits (mssc, **Fig. 3**) und die Seitenteile des Metascutum (scu) wie in einen Engpaß ein, der nicht nur durch den Zwischenraum zwischen Meso- und Metanotum entsteht, sondern auch dadurch, daß das Metascutellum (pscu) tiefer liegt als die flankierenden Metascutumbezirke. Letztere fallen immer gegen ersteres nicht nur ab, sondern sind auch scharf begrenzt durch eine Längsleiste (ell), welche ich als Elytrenstützrand (= fulcimentum) hervorhebe. Damit der innere Teil der Elytren hinter diesem sich festhalten kann, ist der Nahtrand nach unten stärker vorgewölbt als die mittlere Fläche. Eine besondere Nahtleiste dagegen, wie sie vielen Staphyliniden, z. B. *Proteinus*, zu einer noch vollkommneren Umfassung des Elytrenstützrandes zukommt, fehlt bei *Micropeplus*.

(Schluß folgt.)

Kleinere Original-Beiträge,

Das Flugvermögen des Ohrwurmes.

Ueber das Fliegen des gemeinen Ohrwurmes (*Forficula auricularia* L.) scheinen sichere Angaben bislang noch nicht vorzuliegen. In seiner Bearbeitung der Insekten (Brehms Tierleben, IV. Aufl., Bd. II, Leipzig 1915) spricht Heymons ihm daraufhin sogar die Fähigkeit dazu ganz ab. Es heißt dort: „Das Flugvermögen scheint diesen Ohrwürmern ganz zu fehlen, denn obwohl sie große und gut entwickelte Unterflügel haben, so hat man doch noch niemals mit Bestimmtheit einen Ohrwurm dieser Art fliegend gesehen" (S 104).

Im Folgenden möchte ich — ohne zur Zeit in der Lage zu sein, die Literatur auf etwaige analoge Angaben durchzusehen — eine Beobachtung mitteilen, welche dieser Frage ein anderes Aussehen verleiht.

Ende September 1915 saß ich zwischen 4 und 5 Uhr nachmittags in Loschwitz bei Dresden auf einer Veranda im Garten; die Witterung war warm und etwas schwül, dabei ganz windstill. Plötzlich kam ein mittelgroßes Insekt rasch herangeflogen und fiel neben mir auf dem Boden nieder. Ich hielt es im ersten Augenblick nach der Art und Weise, wie es auf den Fliesen hart aufschlug, für einen Käfer und vermutete in ihm einen Cerambyciden. Beim Hinzuspringen sah ich, daß es ein ♂ von *Forficula auricularia* war, welches mit ganz erstaunlicher Geschwindigkeit unter Zuhilfenahme des Abdomens seine Flügel zusammenfaltete und davonzulaufen suchte Der Ohrwurm hatte, um auf die Veranda zu gelangen, eine Flughöhe von etwas über 4 m erreichen müssen. Eine Täuschung derart, daß das Tier etwa von oben her herabgefallen sein könnte, ist ausgeschlossen, da ich dasselbe von der Seite hatte heranfliegen sehen.

Somit dürfte es erwiesen sein, daß *Forficula auricularia* L. sehr wohl imstande ist, sich ihrer Flügel auch tatsächlich zum Fluge zu bedienen, und daß sie nur von dieser Fähigkeit weniger Gebrauch macht, als die kleine *Labia minor* L., die man so häufig schwärmend antreffen kann.

Heinrich Prell, Tübingen

Zum Vorkommen von *Saperda populnea L.*

In einem Espengebüsch an dem Wege von Klein-Schönebeck nach Woltersdorf bei Berlin fanden sich zahlreiche Gallen von *Saperda populnea* L. In den Jahren 1912—1916 suchte ich dasselbe wiederholt nach Käfern ab.

Im Jahre 1912 zählte ich in 15 Minuten auf den Espen am 26. Mai 46 Käfer, am 9. Juni 31 Käfer und am 22. Juni 15 Käfer.

Im Jahre 1913 wurde das Gebüsch am 1., 8., 14. und 22. Juni je eine Viertelstunde abgesucht, ohne auch nur einen einzigen Käfer zu bemerken. Es wurden auch keine frischen Bohrlöcher und „Hufeisen" gefunden. Die Larven waren etwa 12 mm lang und 3 mm breit.

Im Jahre 1914 fand ich am 16. Mai 27 Käfer und am 7. Juni 34 Käfer.

Im Jahre 1915 wurde am 16. und 23. Mai je eine Viertelstunde vergeblich nach Käfern gesucht. Es wurden wiederum keine frischen Bohrlöcher und „Hufeisen" bemerkt. Beim Aufschneiden der Gallen wurden auch keine Puppen gefunden.

Im Jahre 1916 zählte ich am 21. Mai in einer Viertelstunde 45 Käfer.

Während J. E. V. Boas bei Kopenhagen (Zoolog. Jahrbücher 1907, S. 313) nur in den Jahren mit ungerader Ziffer Käfer gefunden hat, kommen die Espenböcke bei Woltersdorf dagegen in den Jahren mit gerader Ziffer vor.

A. Arndt, Berlin-Friedenau.

Noch einmal *Cecidomyia (Mikiola) fagi.*

Herr Professor Rübsaamen war so freundlich, mich darauf aufmerksam zu machen, daß diese Gallmücke nicht auf der Weißbuche, sondern auf Rotbuche lebt. Nach Bremi sollen zwar auf ersterer ähnliche Gallen vorkommen, es sei dies aber bisher als Irrtum angesehen worden. Sollte es sich bei meinen Substraten wirklich um Weißbuche handeln, so hätte ich damit die alte Bremische Art *Cec. tornatella* wieder entdeckt. Das ist nun, wie ich durch Nachprüfung festgestellt habe, nicht der Fall, es handelt sich bei den Substraten tatsächlich nicht um Weißbuche (Carpinus betulus), sondern um Rotbuche (Fagus silvatica). Ich nehme Veranlassung meine Mitteilung auf Seite 213 des vorliegenden Bandes zu berichtigen.

H. Stichel, Berlin.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere der Redaktion zugegangene Bücher allgemeinerer Bedeutung. III.

Von **H. Stichel**, Berlin.

Allgemeine Biologie. Von Paul Kammerer. 11. Band des von Karl Lamprecht (†) und Hans F. Helmolt herausgegebenen großen Sammelwerkes „Das Weltbild der Gegenwart". Subskriptionspreis des in Leinen gebundenen Bandes M. 6.—, Einzelpreis M. 7.50. (Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt).

Niedergeschrieben während des europäischen Krieges und vollendet knapp vor der Einberufung des Schreibers zur Fahne, offenbart sich das Buch als eines jener leuchtenden Beispiele unentwegter Kulturarbeit trotz tosenden Ansturms lüsterner Neider! Seine besondere Würze ist die Eigenart des als hervorragender Wiener Biologe bekannten Verfassers, der sich rühmen kann, nichts, was ihm nicht schon bekannt war, darin aufzunehmen, daß er also keine anderen Bücher und Abhandlungen las zu dem Zwecke, die gebotenen Tatsachen zu vermehren, es sei denn, daß gewisse Stellen wörtlich zu zitieren gewesen wären. Wie sich hierbei ergeben hat, daß der von ihm in bescheidenster Weise als gering bezeichnete Kenntnisbestand seines Gedächtnisses schon viel zu groß war, um mit dem vorgeschriebenen Umfang auszureichen, und daß er sich bei jedem Kapitel Zwang auferlegen mußte, diesen Umfang nicht anschwellen zu lassen, kann bei dem heutigen Standpunkt biologischer Forschung gewiß nicht wundernehmen. Schriftenverzeichnisse, in denen namentlich das Gebiet zusammenfassende Abhandlungen mit eigenen Literaturverzeichnissen bevorzugt werden, bieten dem Leser Gelegenheit, sich bis zur vollständigen Beherrschung der biologischen Wissenschaft weiterzubilden. Dadei wurde der Verfasser in seiner Unparteilichkeit von dem Grundsatz geleitet, auch solche Werke als gleichberechtigt aufzunehmen, mit deren Inhalt er nicht im mindesten einverstanden war, wenn auch in besonders krassen Fällen mit entprechendem kritischen Hinweis.

Die Beschränkung des Stoffes machte sich u. a. besonders bezüglich der Systematik für die Einführung von Beispielen aus dem Tier- und Pflanzenreich geltend, so daß dem naturhistorisch unbewanderten Leser die Mitwirkung eines beliebigen Naturgeschichtsbuches zu empfehlen ist. Auf dieses Bedürfnis soll im Sinne des Verfassers aufmerksam gemacht werden, nicht weil er das Buch im üblichen Sinne als „populäres" gekennzeichnet haben will, sondern, weil er dazu gelangt ist jede seiner Veröffentlichungen auf „Gemeinverständlichkeit" einzustellen. Zu diesem Zwecke ist er bestrebt gewesen, nach Möglichkeit deutsche Fachausdrücke bei seinen Ausführungen, auch in den Kapitelüberschriften, zu wählen, ohne aber die wissenschaftlichen Bezeichuungen zu meiden, und keinen fremdsprachlichen Fachausdruck erstmalig zu gebrauchen, ohne ihn erklärend einzuführen.

Dem Begriff des Wortes Biologie widmet der Verfasser in der Einleitung eine eingehende Betrachtung. Man unterscheidet: Lehre von den Lebensgewohnheiten der Tiere und Pflanzen (Nebenbegriff der Bionomie, Oekologie und Ethologie), Lehre von den lebenden Naturkörpern (vereinigte Zoologie und Botanik = Biontologie) und Lehre von den Lebensäußerungen in ihrer Gesamtheit (zur Unterscheidung von dem engeren Begriff der Physiologie, d. i. Lehre von den Funktionen der einzelnen Lebenswerkzeuge). Letztere Definition macht Verfasser zum eigenen, zugleich modernsten Standpunkt. Sie bedarf noch einer Ergänzung in der Richtung des Buchtitels: „Allgemeine Biologie". Ihr Gegenstand können nur Tatsachen sein, die den weitesten Geltungsbereich haben und sich dazu eignen, sowohl in der betreffenden Wissenschaft selbst den sublimsten Ueberblick zu ermöglichen, als auch dazu, die Gewinnung eines abgerundeten Weltbildes zu befördern. Es bedeutet dies also die Heranziehung solcher Lebenserscheinungen, die einer Maximalsumme einzelner Lebewesen zukommen. Das einzelne Objekt hat bei dieser Darstellung nur die Aufgabe des Beispiels zur Erhöhung der Anschaulichkeit und des Verständnisses.

Wenn eine Erörterung der Begriffe des Mechanismus (Alleinherrschaft der bewirkenden Ursachen) und Vitalismus (Wirkungs- und Zweckursachen) als philosophische Betrachtungen nicht in den Rahmen des Stoffes fallen, so hielt es der Verfasser doch für nötig, seinen allgemeinen Standpunkt hierzu klarzulegen. Da-

nach ist weder die mechanistische noch die vitalistische Hypothese genügend sicher gestützt, um sich ihr blindlings anzuvertrauen. Wirklicher Fortschritt unserer Erkenntnis ist nur erzielt worden durch Anwendung des physikalisch-chemischen Prinzips. wir müssen die Lebenserscheinungen nur als besonders hohe Komplikationen von physikalisch-chemischen Erscheinungen behandeln. Das Unbegriffene mit sprachlich konstruierten Begriffen zu erklären, füllt die leere Stelle nicht. Wer im Unbekannten und Unerkennbaren eine übermechanische Lebenskraft sieht, glaubt schließlich, die Lebenskraft selber entdeckt zu haben, während er in Wahrheit nichts erreichte als einen Zusammenschluß der Kenntnis- und Verstandeslücken zu einer großen Terra incognita!

Verfasser bekennt sich im übrigen zu dem Glauben an die Wahrscheinlichkeit der Existenz einer besonderen Lebenskraft, einer Energie, die weder Wärme, noch Elektrizität, Magnetismus, Bewegung usw. darstellt, sondern nur den natürlichen Abläufen zukommt, die wir „Leben“ nennen. Sie beschränkt sich nicht auf die Naturkörper, die wir als Lebewesen zu bezeichnen gewohnt sind, sondern ist mindestens auch im gestaltenden Geschehen der Kristalle zugegen. Man kann sie besser „Formenenergie“ nennen, aber sie ist nicht auf gleiche Stufe mit mysteriöser „Entelechie“ zu stellen.

Einen weiteren Abschnitt der Einleitung bildet der Teil über „Methoden biologischer Forschung“.

Da die Grundbestimmung der Lebenserscheinungen die ursächliche (kausale) ist, müssen die Methoden der Forschung in erster Linie die Ursachen der beobachteten Wirkungen klarlegen. Dies zu erreichen ist Sache des Versuches, des Experiments Jede andere Methode dient nur als Notbehelf in Gebieten, die der experimentellen Behandlung nicht zugänglich sind. Der Periode des analytischen Experiments voran gehen die „Museologie“ (deskriptive Naturkunde, verbunden mit dem Sammeln der Objekte) und die Periode der vergleichsweisen Beziehungen der Einzelbeschreibungen zueinander, der Systematik, die sich bei ihrem Versuch zur Erkenntnis von Kausalitäten stets schon vom Boden der Empirie entfernt und zur geistigen Spekulation wird.

Stofflich ist sonst das Buch in 10 Kapitel auf 351 Seiten (einschl. Sachregisters) gegliedert: Urzeugung (Archigonie), Leben und Tod (Organismus und Anorganismus), Reizbarkeit (Irritabilität), Bewegbarkeit (Motilität), Stoffwechsel (Metabolismus), Wachstum (Ontogenese), Entwicklung (Embryogenese), Zeugung und Vermehrung (Reproduktion), Vererbung (Heridität), Abstammung (Phylogenese). Den klaren und verständlichen Text unterstützen zahlreiche wohlausgeführte Abbildungen und 4 Farbendrucktafeln, unter denen zwei besonderes Interesse für den Entomologen haben: Tafel 3 bringt Formen des Blattkäfers *Melasoma scripta* (= *Lina lapponica*) a) als Typus und b) als schwarze Abart. Bei experimenteller Kreuzung dominiert zahlenmäßig gewöhnlich a über b und die Zahl der dominanten Exemplare nimmt bei Massenzucht und freier Paarung von Generation zu Generation zu; ferner den Koloradokartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) in mehreren Experimentalformen, die auch als lokale Naturrassen auftreten und sich vererben; sodann 2 Fälle von Nachäffung (Mimikry): *Vespa crabro* (Modell) mit *Volucella inamis* (Kopie) und *Bombus lapidarius* (Modell) mit *Volucella bombylans* (Kopie). Auf Tafel 4 sind dargestellt: *Abraxas grossulariata* typ. mit „var.“ *lacticolor*, die in der Natur nur als ♀ bekannt, künstlich auch als ♂ gezüchtet ist; *Araschnia levana* in den beiden Zeitformen, *Zygaena carniolica* links mit einem zweiten Vorderflügel statt des Hinterflügels. *Papilio merope* (*dardanus*) mit 3 dimorphen mimetischen Weibchen; dazu *Danais chrysippus*, *Amauris niavius* und *A echeria* als angeblich immune (geschützte) Modelle dieser Weibesformen; endlich *Vanessa urticae* nebst künstlich erzielten Temperaturformen und Vererbung erworbener Düsterfärbung. Seinen Standpunkt zur Mimikrytheorie und in deren Zusammenhang zur Warn- und Lockfärbungslehre entwickelt Verfasser resumierend so: Ein Aehnlichwerden ist nicht als bewußte oder unbewußte psychische Willenstätigkeit zu betrachten, sondern als Teilerscheinung der allgemeinen Aktion und Reaktion, die zwei beliebige Körper aufeinander ausüben, als formenenergetischer Teilprozeß in dem großen und fortwährenden Austausch von Energien. Auch die Erklärung der Mimikry selbst, d. i. die Nachahmung bösartiger Vorbilder von gutartigen Kopien, ist ein leichtes, wenn man bedenkt, daß Vorbilder und Nachahmer, wenn die gewünschte Täuschung der Feinde durch die Fälschung erreicht werden soll, notwendigerweise an denselben Aufenthaltsorten leben müssen. Hier tritt „Konvergenz“ in ihre Rechte, da gleiche Wirkungen gleiche Form-, Farben- und Bewegungsbilder erzeugen müssen. So

geschieht es, daß Formen einander ähneln, aber für keine von beiden ein Nutzen zu erkennen ist, oder daß Formen, die in gleicher Heimat als mimetische aufgefaßt werden würden, in verschiedenen Ländern mit übereinstimmender physikalischer Beschaffenheit vorkommen. Die Verähnlichung geht also nicht von der schutzbedürftigen Form aus, sondern ist eine gegenseitige, verursacht durch den nivellierenden Einfluß ausgeglichener Lebenslage. Die große Rolle der Auslese und Zuchtwahl soll in keiner Weise geleugnet werden, nur muß sie auf dasjenige Maß beschränkt werden, das Darwin selbst in weit vorausschauender Genialität ihr zuwies, und das Uebermaß an Leistungen muß ihr genommen werden, womit Darwins unechte Nachfolger sie auszustatten dachten (p. 318).

In allen Ausführungen wahrt der Verfasser Unbefangenheit und Freiheit seines Gedankenganges, ohne bei unausbleiblicher Kritik in überhebende Eigenliebe zu verfallen. Das nacht das Lesen seines Werkes besonders lohnend wie angenehm und sichert ihm eine ungeteilte Anerkennung. Der wahrhaft ideale Geist seiner Naturauffassung offenbart sich in den Schlußworten: „Unter dem Möglichen das Möglichste und daher Ueberzeugendste sind naturwissenschaftliche Tatsachen, sie lehren uns auf Schritt und Tritt, daß die Höherentwicklung mehr ist als der schönste Traum des vorigen Jahrhunderts, des Jahrhunderts eines Lamarck, Goehte und Darwin; die Höherentwicklung ist Wahrheit, nüchterne, herrliche Wirklichkeit. Zwar nicht durch grausame Zuchtwahl werden die Lebenswerkzeuge geschaffen und vervollkommnet. und nicht der trostlose Kampf ums Dasein allein regiert die Welt; aber aus eigener Kraft ringt sich die Kreatur zu Licht und Lebensfreude empor und überläßt nur, was sie nicht brauchen kann, den Gräbern der Auslese.“

Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas. Herausgegeben von H. Michaelsen, Hamburg. L. Friedrichsen & Co., 1914. Lieferung 2: H. Strebel, Mollusca I: Gen. Pusionella, mit 1 Tafel; R. Koehler, Echinoderma I: Asteroidea, Ophiuroidea et Echinoidea, mit 12 Tafeln. A. H. Clark, Echinoderma II: Crinoidea. 1914. — Preis 20,— Mark.

Dieser 318 Seiten starke Band ist die Fortsetzung der Ergebnisse Hamburger Südmeer-Expeditionen, über deren 1. Lieferung in dieser Zeitschrift Band X, p. 392 berichtet worden ist.

Das mit großer Sorgfalt gesammelte Material der Conchilien-Gattung *Pusionella*, ist nach den Fundorten von Nord nach Süd fortschreitend geordnet. Der Gattung eigentümlich ist, daß sie nach Ausschaltung fälschlich dazu gezählter Arten auf die Westküste von Afrika beschränkt ist. Es möchte aber noch weiterer gründlicher Durchforschung der Strand- und Litoral-Fauna und anderer namentlich auch anatomischer Studien bedürfen, um über ihre richtige Abgrenzung maßgebene Aufschlüsse zu erhalten. In der Beurteiluug ist Verfasser in Ermangelung besserer Hilfsmittel zu einer Wertschätzung der zutage tretenden Unterschiede in den Schalencharakteren gelangt, die bei anderen Spezialisten befremden mag. Möge dieses Verfahren namentlich bezüglich der Abteilung oder Gruppierung auch nicht als einwandfrei angesehen werden, so ist damit immerhin eine für Nacharbeiten wertvolle Unterlage geschaffen. Mehrere neue Arten und Varietäten werden hierbei eingeführt.

Der französische Text der Echinoderma I. umfaßt den größeren Teil der Lieferung, er stellt, wie der vorige, einen wesentlichen Fortschritt in der Kenntnis der „Seesterne“ dar, unterstützt von den hervorragend schönen Lichtdrucktafeln, bringt ebenfalls etliche Neubeschreibungen und schließt mit einer Liste über die bekannten afrikanischen Arten, in geographischer und systematischer Anordnung.

Der Schlußteil behandelt auf Seite 307—318 in englischer Sprache die kleinere Familie Crinoidea mit Betrachtungen über ihre Verbreitung und mit Einfügung eines Bestimmungsschlüssels der Gattung *Antedon.*

Wie vor, Lieferung 3. H. Michaelsen, Tunicata, mit 4 Tafeln und 4 Textabbild. 1915, Preis 18,— Mark.

Diese Lieferung beschäftigt sich mit den litoralan Tunicaten Westafrikas von Kap Verde bis zur Mündung des Orange-Flusses mit Einschluß der Inseln des Golfes von Guinea. Planktonische Tunicaten sind nur durch einige Salpen vertreten, ihre Zusammenstellung beschränkte sich fast ganz auf Ausnutzung der Literatur; der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Erörterung der Asciden in faunistischer, biologischer und geographischer Beziehung. Die Erforschung dieser

Fauna Westafrikas war eine dankbare Aufgabe und füllt eine wesentliche Lücke in der Kenntnis dieser Meerestiere aus. 2 Arten und einige neue Varietäten konnten neu eingeführt werden, die Gesamtzahl der westafrikanischen Arten und Varietäten ist damit auf 42 gestiegen. 4 sorgfältig gezeichnete Tafeln, ganze Kolonien, einzelne Tiere und Körperteile, heben Eindruck und Wert der Arbeit.

Kleines Wörterbuch der Naturwissenschaften. In Verbindung mit hervorragenden Fachmännern herausgegeben von G. Niemann. — Naturw. Volksbücher, herausg. vom Kosmos, Gesellsch. d. Naturfreunde Nr. 24/28. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1910. Preis geheft. 1,25 M., geb. 1,75 M.

Eine Erklärung von über 2000 deutschen und fremdsprachlichen Fachausdrücken und Begriffswörtern zum Zwecke der Belehrung von Lesern naturwissenschaftlicher Zeitschriften und Bücher, vornehmlich dem Laienpublikum gewidmet und berufen, namentlich solchen Lesern, denen altsprachliche Bildung fehlt, zum vollen Genuß der sie interessierenden Literatur zu verhelfen. Jeder kann sich in kürzerer Zeit über den Sinn und Inhalt eines ihm unbekannten Begriffs unterrichten, so daß das Büchlein nicht unwesentlich zur Popularisierung der Naturwissenschaften beiträgt

Die Auswahl der Stichwörter ist bewährten Spezialisten überlassen worden, sie beschränkt sich auf die häufigsten und gebräuchlichsten, wobei die Zoologie allerdings etwas knapp fortgekommen sein dürfte.

Abzulehnen ist die Anwendung phonetischer Schreibweise der wissenschaftlichen Fremdausdrücke, soweit sie nicht in die Umgangssprache übernommen worden sind. Es möchte wiederholt darauf hingewiesen werden, daß die amtliche Rechtschreibung oder daß das Zeitungsdeutsch nicht in die Wissenschaft übertragen werden soll, für sie gilt im Einzelfalle die von der deutschen Zoologischen Gesellschaft herausgegebene Orthographie zoologisch-anatomischer Fachausdrücke, Verlag Wilh. Engelmann, Leipzig, die anscheinend eine nicht genügende Verbreitung, namentlich auch bei Schriftleitern und Autoren, die Anspruch auf wissenschaftliche Tätigkeit machen, gefunden hat.

Die Pflanzenwelt. Von Prof. Dr. Otto Warburg. 1. Band: Protophyten, Thallophyten, Archegoniophyten, Gymnospermen und Dicotyledonen. Mit 9 farbigen, 22 schwarzen Tafeln und 216 Textfiguren. Bibliographisches Institut, Wien und Berlin. 1913. Preis in Halbled. geb. 17 M.

Bei dem engen Zusammenhange und den Wechselbeziehungen von Insekten- und Pflanzenkunde erscheint es angebracht, des Werkes an dieser Stelle zu gedenken. Sein Gegenstand ist die sogenannte spezielle Botanik oder Systematik. Wenn das alte, aus pädagogischen Gründen in der Schule noch jetzt angewendete künstliche System, deren Begründer Linné ist, nur ein Mittel ist, um die Fülle der Erscheinungen zu registrieren, so ist das natürliche, in dem Buche gewählte System mehr als das. Es soll einen Stammbaum ergeben, an dem die natürliche Entwicklung der Pflanzenwelt und deren Verwandtschaftsverhältnisse zu erkennen sind, ein Weltsystem im Kleinen, dessen Bestandteile auf eine gemeinsame Vergangenheit zurückblicken und einem teilweise schon jetzt übersehbaren Geschick entgegeneilen, ein Werden und Vergehen sonderer Art!

In dem Buche erkennen wir, daß eine solche „Pflanzenkunde für jedermann" nicht „trocken" zu sein braucht, es stellt sich als ein Werk vor, in dem die Pflanzenwelt als ein historisch gewordenes und werdendes Ganzes geschildert und dem Verständnis des Lesers nähergeführt wird. Besonders berücksichtigt sind die für Handel und Gewerbe in Betracht kommenden überseeischen und fremdländischen Gewächse einerseits, Vertreter der deutschen Flora andererseits, unter Hervorhebung solcher Arten, die für den Menschen im allgemeinen, für ihre Verwendung in der Technik, Industrie, Medizin usw. im besonderen von Bedeutung sind. Damit hat der Herausgeber ein praktisches und populäres Nachschlagewerk geschaffen, das dem Leser in allen den vielen Fragen des Alltaglebens in der freien Natur genau und befriedigend Auskunft geben soll. Ein reicher Bilderschmuck wirkt hierbei besonders anziehend. Zahlreiche vortreffliche Zeichnungen morphologischer Einzelheiten geben einen genauen Einblick in den Bau der Pflanzen und belehren den Leser über die Funktionen ihrer Teile. Die in prächtigem Farbendruck wie in einwandfreiem Schwarzdruck ausgeführten Tafeln bringen zumeist floristische Landschafts- und Gruppendarstellungen; zahlreiche photographische Reproduktionen lassen uns die Natur in ihrer urwüchsigen Kraft und ihrem Verfall wie in ihrer Zartheit und ihrer Ver-

gänglichkeit erkennen, eine überaus fesselnde Eigenart des Buches! Besonderes Interesse erwecken auch die Abbildungen der Spaltpflanzen (Bakterien), jener Krankheitserreger, deren Studium in der Neuzeit für die Menschheit so wichtige Entdeckungen gezeitigt hat.

Der vorliegende erste Band umfaßt, wie schon im Titel ersichtlich, die Prototypen oder Urpflanzen (Spalt- und Schleimpflanzen), die Tallophyten oder Lagerpflanzen (Algen- und Pilzpflanzen), die Archegoniophyten (Moos- und Farnpflanzen), die Gymnospermen oder nacktsamigen Pflanzen (Cycadaceen und Coniferen). sowie von den bedecktsamigen Pflanzen einen Teil der Dicotyledonen, nämlich die Achlamydeen, die Monochlamydeen und die Heterochlamydeen. Der zu erwartende 2. Band wird die Dicotyledonen fortsetzen, der 3. Band sie beenden und das Werk mit den Monocotyledonen beschließen. Ihr Erscheinen wird sehr begrüßt werden!

Warburgs Pflanzenwelt stellt ein Gegenstück zu Brehms „Tierleben" dar; es wahrt neben der Gemeinverständlichkeit wissenschaftliche Vornehmheit in Inhalt und Ausstattung, Eigenschaften, die dem Werk einen hervorragenden Platz in der Bücherei der Liebhaber und Fachmänner sichern und jedem Leser neben der Belehrung genußreiche Stunden der Unterhaltung gewährleisten.

Die cecidologische Literatur der Jahre 1911—1914.

Von **H. Hedicke**, Berlin—Steglitz.

Das vorliegende Sammelreferat bildet die Fortsetzung des in Heft 3/4 dieser Zeitschrift abgeschlossenen cecidologischen Referates für die Jahre 1907—1910. Aus praktischen Gründen werden nunmehr die Arbeiten für die einzelnen Jahre zusammengefaßt behandelt. Die Literatur der zweiten Hälfte des Kriegsjahres 1914 konnte naturgemäß nur soweit berücksichtigt werden, als die Zeitschriften aus verbündeten und neutralen Staaten einliefen. Wie bisher werden wieder die) jenigen Arbeiten, die dem Referenten nicht zugänglich waren, mit einem Stern (*- bezeichnet, diejenigen, welche in dieser Zeitschrift bereits referiert worden sind, mit einem Kreuz (†) unter Hinweis auf die betreffende Stelle.

Auf absolute Vollständigkeit macht auch das vorliegende Referat keinen Anspruch. Insbesondere wurde die Literatur über *Phylloxera* und *Chermes*, soweit sie nicht für die Cecidologie Wichtiges enthält, nicht aufgenommen. Dagegen wurden auf dem Referenten gegenüber geäußerten Wunsch die Titel solcher Arbeiten aufgeführt, welche nach dessen Fassung auf cecidologischen Inhalt schließen lassen, aber nichts auf Gallen Bezügliches enthalten.

1911.

Baccarini, P., Intorno ad alcune forme di Aspergilli. — Bull. Soc. Bot. Ital., p. 47—55.

Behandelt die Deformation der Blütenknospen von Capparis durch *Asphondylia capparis* Rübs.

Beutenmüller, W., The North American Species of *Dryophanta* and their galls. — Bull. N. Y. Amer. Mus. Nat. Hist. 30, New York, p. 343—69, tab. 12—17.

Zusammenfassende Darstellung der nordamerikanischen *Dryophanta*-Gallen und ihrer Erzeuger. Verfasser stellt folgende Synonymieen fest: *D. eburnea* Bass. = *glabra* Gill. = *similis* Bass. (non Adler) = *simillima* D. T. u. Kieff., *D. echinus* (O. S.) = *speciosa* (Bass.), *C. pulchripennis* Ashm. = *porterae* Cock, *D. palustris* (O. S.) = *liberae-cellulae* Gill., *D. notha* (O. S.) = *Andricus* (*Callirhytis*) *pustulatoides* Bass., *D. clarkei* Bass. = *vesiculoides* Ashm.

Beutenmüller, W., Descriptions of new species of *Cynipidae*. — Ent. News. 22, Philadelphia, p. 67—70.

Dryophanta clavula n. sp. erzeugt Blattgallen an Quercus (douglasi?), *D. multipunctata* n. sp. Blattgallen an Quercus sp., *Holcaspis chrysolepidis* n. sp. Zweiggallen an Quercus chrysolepidis, *Philonix californica* n. sp. Blattgallen an Quercus alba, sämtliche Stücke stammen aus Kern County, Kalifornien; *Andricus caepulaeformis* n. sp. produziert Zweiggallen an Quercus velutina in Indiana, *A. pisiformis* n. sp. erbsenartige Zweiggallen an Quercus alba und minor in New Jersey, Mass.

Beutenmüller, W., Three new species of *Cynipidae*. — Ent. News 22, Philadelphia, p. 197—98.

Dryocosmus favus n. sp. erzeugt am Stamm von Quercus rubra und coccinea Anhäufungen von 50—100 wabenartig angeordneten, einzelligen, holzigen Gallen. Das Genus war bisher nur aus Europa bekannt. Fundort: Phillips Bluff, La. nnd Fleetwood, Pa. Von *Amphibolips nigra* n. sp. und *Andricus durangenis* n. sp. werden nur die Imagines beschrieben.

Beutenmüller, W., Description of a new *Dryophanta.* — Ent. News 22, Philadelphia, p. 357.

Beschreibung des Weibchens von *Dryophanta pulchella* n. sp., Männchen und Galle unbekannt.

Bishop, W., A new root gall midge from Smilacina. — Ent. News. 22, Philadelphia, p. 346

Dasyneura smilacinae n. sp. erzeugt Wurzeldeformationen an Smilacina racemosa. Fundort: Ithaca, N. Y.

Bosc, W. L., Description du *Cynips Quercus Tozae.* — Insecta, Rennes, p. 13—16, 1 fig.

Unveränderter Nachdruck und Facsimile der Figur von *Cynips quercus-tozae* Bosc im 2. Band des Journal d'histoire naturelle von 1792.

Busck, A., On the gall-making Moths on Solidago and Aster, with description of two new species. — Canad. Entom. 43, London, Ont., p. 4—6.

Gnorimoschema salinarius n. sp. erzeugt Stengeldeformationen an Solidago sempervirens L., *G. subterranea* n. sp. Wurzelhalsschwellungen an Aster multiflorus Ait., *G. gallae-asteriella* Kellicott ist cecidogen an Aster corymbosus Ait., nicht an Solidago latifolia, wie Brodie vermutete.

Caillol, H., Quelques considérations à propos d'un renseignement éthologique, nouveau sur l' *Apion burdigalense* Wenck. aux recherches de M. Jules Cotte. — Bull. Soc. linn. Prov. Marseille, p, 153—62.

Apion burdigalense Wenck. deformiert die Wurzeln von Medicago minima.

Caillol, H. und Cotte, J., Remarques au sujet d'un coléoptère gallicole. — Bull. Soc. linn. Prov., Marseille, p. 149—56.

In Stengeldeformationen an Thymus serpyllum L. und vulgaris L. wurden neben zahlreichen Nematoden auch *Apion atomarium* Kirby gefunden, in welchem die Verfasser den Erzeuger vermuten.

Carpenter, G. H., Some dipterous larvae from the turnip. — Journ. Econ. Biol. 6, London, p. 67—74, 7 fig.

Verf. beschreibt eine Blatthypertrophie an der Insertion des Stieles auf Brassica rapa L. durch Cecidomyden.

Chateau, E. & Chassignol, F., Premier Supplemént au Catalogue des Zoocécidies de Saône-et-Loire. — Mém. Soc. Hist. nat. 24, Autun, p. 93—127.

Cook, M. T., A common error in concerning cecidia. — Sciene 34, New York, p. 683—84.

Verf. tritt dem selbst in der neuesten Fachliteratur verbreiteten Irrtum entgegen, daß die Ursache der Gallbildung die Injektion eines „Gallvirus" durch das Muttertier im Augenblick der Eiablage sei, und weist auf Grund der bekannten Arbeiten Adlers und Beijerincks darauf hin, daß diese Art der Gallenerzeugung einzig und allein bei den cecidogenen Tenthrediniden zutrifft, während bei den übrigen Cecidozoen die Entwicklung des Cecidiums erst mit dem Auskriechen der Larve aus dem Ei beginnt, soweit die Entwicklungsgeschichte der Zoocecidien bekannt ist.

Cotte, J. Une cécidie des racines d' Alyssum calycinum. — Feuille jeun. Natural. 41. Paris, p. 167.

Ceuthorrhynchus constrictus Marsh. erzeugt eine Deformation der Wurzel oder des Wurzelhalses von Alyssum calycinum L.

Cotte, J., Un ennemi des cécidies: *Polydrusus murinus* Gyll. — Bull. Soc. Linn. Provence, Marseille, p. 146—48.

Verf. berichtet über seine Beobachtung des Curculioniden *Polydrusus murinus* Gyll., der die Cecidien von *Micorrhiza pallida* (auct.?) und *Asphondylia* sp. an Calycotome spinosa Link. benagt.

(Fortsetzung folgt.)

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

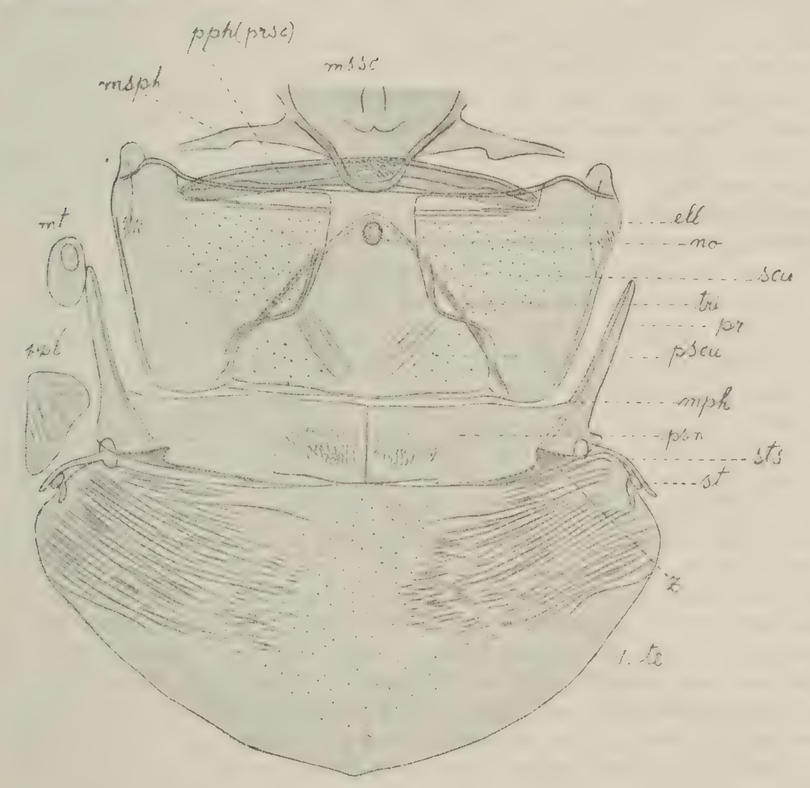
Studien über die Organisation der Staphylinoidea.

I. Zur Kenntnis der Gattung Micropeplus.

Von **Karl W. Verhoeff,** Pasing bei München.

(Schluß aus Heft 9/10) — (Dazu 8 Abbildungen.)

Statt dessen findet sich in der Mediane an der Vorderecke des Metascutellum ein Puffer (**Fig. 3** no), d. h. ein rundlicher, mit sehr feinen Spitzchen igelartig besetzter Höcker, welcher eine zu weitgehende Senkung und zugleich eine mediane Reibung der Elytren gegen einander verhindert.



Figur 3.

Micropeplus porcatus F.

Meso- und Metanotum nebst 1. Abdominaltergit von oben gesehen. mssc: Mesoscutellum, pscu: Metascutellum, no: Puffer, ell: Elytrenstützrand, pph: Metaprophragma (Proscutum), scu: Metascutum, tri: Dreieckleisten, psn: Pseudonotum, mph: Metaphragma, msph: Mesophragma, st: Stigmen des 1. A. Tergit sts: Schutzspangen derselben. (× 125.)

Bisher hat man am Meso- und Metathorax der Coleopteren u. a. drei Phragmen unterschieden als Protero-, Deutero- und Tritophragma, von welchen das erstere hinten am Mesothorax, die beiden

anderen vorn und hinten am Metathorax vorkommen. So findet man es dargestellt in H. J. Kolbes Einführung in die Kenntnis der Insekten S. 350 und neuerdings wieder in H. Euschers Dissertation über „das Chitinskelett von *Dytiscus marginalis*", Marburg 1910, S. 22 und 25. R. Snodgrass dagegen in seiner Arbeit „The Thorax of Insects and the articulation of the wings", Proc. United Stat. Nat. Museum, Vol. XXXVI, Washington 1909, faßt die Phragmen allgemeiner auf, wenn er S. 577 schreibt: „An anterior phragma on any segment is a prephragma and a posterior phragma a postphragma." Trotzdem hat auch er bei Coleoptereren an Meso- und Metathorax drei Phragmen unterschieden, wie namentlich aus seiner Taf. 55 hervorgeht.

Während aber Euscher am Mesothorax ein Metaphragma beschreibt, gibt Snodgrass daselbst ein „Prephragma" an. Wenn man schon hieraus folgern muß, daß sich bei Coleopteren der Meso- und Metathorax hinsichtlich der Phragmen grundsätzlich gleich verhalten, d. h. daß jedem der beiden Ringe ein Pro- und ein Metaphragma zukommt, die nur wegen ihrer geringeren Größe am Mesothorax bisher unvollkommen erkannt worden sind, dann kann ich dieser Folgerung Gewißheit geben durch meine tatsächlichen Beobachtungen an einer Reihe von Coleopteren. Als besonderes Beispiel aber soll *Micropeplus* dienen:

Wir haben also zu unterscheiden [1]):

a) Meso-Prophragma und Meso-Metaphragma,

b) Meta-Prophragma und Eu-Metaphragma.[2])

Am Mesonotum von *Micropeplus* trennt eine Quernaht das kurze, eine Mediannaht enthaltende Mesoscutum von dem doppelt so langen, dieser Naht entbehrenden Mesoscutellum. Das Meso-Prophragma schiebt sich als dreieckige Lamelle vorn unter das Mesoscutum und reicht bis zur Quernaht. Das Mesoscutellum ist nach hinten als Schildchen wie bei vielen anderen Käfern abgerundet, dreieckig ausgestülpt. Die Vorderhälfte ist nur oben entwickelt als einfache Platte, während die Hinterhälfte einen abgeschlossenen Duplikatursack bildet. Man kann daher erstere als vorderes, letztere als hinteres Mesoscutellum (mssc **Fig. 3**) unterscheiden. An der Grenze beider Abschnitte zieht quer unterhalb des Schildchens das bandartige Meso-Metaphragma (msph). Man könnte den Einwurf erheben, es sei richtiger die drei Abschnitte des Mesonotums als praescutum, scutum und scutellum zu unterscheiden. Ein Vergleich mit dem Metanotum, wo die beiden Phragmen die äußersten Tergitbezirke innehaben, zeigt jedoch, daß ein solcher Einwurf unzutreffend sein würde, d. h. das hintere Mesoscutellum gehört wirklich zu diesem. und ist als eine in Anpassung an die Elytrenbasen entstandene Ausgestaltung desselben zu betrachten.

Zwischen dem Mesonotum und seinen beiden Phragmen erstrecken sich Seitenfelder (areae parelytrales), welche namentlich hinten erheblich tiefer liegen als das Schildchen. Vorn steigen sie etwas mehr

---

[1]) Ein Mesoprophragma habe ich 1902 in den Nova Acta unter der Bezeichnung „Paraphragma" bereits für Dermapteren, insbesondere *Echinosoma occidentale* nachgewiesen.

[2]) Diese Bezeichnung ist einem schwerfälligen „Meta-Metaphragma" vorzuziehen.

heraus und besitzen daselbst einen vorderen und einen hinteren Zapfen, um welche sich der Elytrenhals mit zwei Gelenkgrübchen dreht. Die Anpassung der Elytren an das Mesonotum besteht im übrigen darin, daß sie vorn innen der Schildchenbiegung entsprechend schräg abgeschnitten sind. An dieser Abschrägung schiebt sich vorn ein abgerundeter Vorderbuckel über die Hinterhälfte der Seitenfelder, während umgekehrt die Hinterhälfte des Schildchens sich über einen Hinterbuckel schiebt, der an der stumpfwinkeligen, inneren Elytrenvorderecke vorragt.

Das Praescutum des Metanotums ist schwach entwickelt und vom Metaprophragma nur undeutlich abgesetzt (**Fig. 3** pph, prsc). Beide zusammen sind jederseits am Vorderrand des Metascutums (scu) unter dessen Randleiste eingesenkt. Das Metascutum zerfällt in drei Abschnitte, nämlich die großen Seitenfelder, außerhalb der Elytrenstützränder, und einen unpaaren, viel kleineren mittleren zwischen denselben und vor dem schon genannten Puffer (no). Das Metascutellum (pscu) erreicht ungefähr die Größe jedes der Seitenfelder und wird namentlich von innen her dadurch scharf abgegrenzt, daß es rings von Muskelleisten umgeben ist. Da diese ein rechtwinkeliges Dreieck bilden, will ich sie kurz als Triangulum hervorheben. Snodgrass faßte bei Carabiden u. a. diese Muskelleisten und zwei Querleisten, welche bei jenen sich mehr in der Mitte des Metanotums befinden, bei *Micropeplus* aber dem Vorderrande genähert sind, als Entodorsum zusammen. Ueberaus scharf ist die Grenze zwischen Metascutum und Scutellum einerseits und dem dahinter sich quer erstreckenden Thoraxabschnitt andererseits. Diesen nachfolgenden Abschnitt hat man wiederholt als „Postscutellum" bezeichnet. Da jedoch zum Unterschiede von dem des Mesonotum bereits das Scutellum des Metanotum Postscutellum oder besser Metascutellum — genannt werden muß, habe ich bereits 1902 in meiner Arbeit über den Thorax der Insekten (Nova Acta) den Ausdruck Pseudonotum eingeführt, welcher von Snodgrass 1909 übernommen wurde.[1])

Während bei anderen von mir untersuchten echten Staphyliniden, z. B. *Euaestethus*, *Proteinus*, *Xantholinus*, Seitenbezirke des Pseudonotum vom Hauptbezirk scharf abgesetzt sind, macht das Pseudonotum von *Micropeplus* (**Fig. 3** psn) einen einheitlichen Eindruck. Es sind also auch die gegen das Metascutum zurückgebogenen Seitenäste (pr) von dem übrigen Pseudonotum nicht deutlich abgesetzt. Das Eu-Metaphragma ist ungewöhnlich schwach entwickelt und zwar im Zusammenhang mit der noch zu erörternden charakteristischen Gestaltung des 1.—3. Abdominaltergites. Es besteht lediglich aus zwei kleinen Zapfen (z) am Hinterrande des Pseudonotum und aus zwei feinen, von diesen ausgehenden Leisten, welche sich unter den Seitenästen hinziehen.

Zum Vergleiche will ich nur kurz erwähnen, daß z. B. *Euaestethus* zwar auch ein ziemlich schmales Pseudonotum besitzt, aber trotzdem eine sehr deutliche Dreiteilung desselben durch Seitenleisten bewirkt

---

[1]) 1902 wurde in meiner Thorax-Arbeit auf Taf. XI in Abb. 8 irrtümlich das Entodorsum mit „Mtph" bezeichnet, während diese Angabe auf die Spangen zwischen den Stigmen bezogen werden muß.

wird. Ein sehr großes Pseudonotum trifft man bei *Proteinus* und *Xantholinus* an, und bei letzterer Gattung ist es jederseits sogar in 3—4 Abteilungen ausgestaltet.

C. Das Abdomen.

Bekanntlich ist bei den Staphyliniden das Tergit des 1. Abdominalsegmentes so sehr an den Thorax herangedrängt, daß es früher von einigen Autoren sogar für ein Stück desselben gehalten worden ist. Als besonders charakterisch muß aber der Umstand bezeichnet werden, daß das 1. Tergit durch das mit seinem Mittelbezirk nach hinten heraus drängende Pseudonotum in zwei Hälften zerlegt wird, wie das z. B. für *Staphylinus* von Ganglbauer auf S. 2 seines Handbuches zur Darstellung gebracht wurde. Einen ähnlichen Zustand habe ich für eine ganze Reihe anderer Staphyliniden-Gattungen nachweisen können, möchte aber schon hier darauf hinweisen, daß bei *Euaestethus* das 1. Tergit mit dem Pseudonotum verwachsen ist, sodaß es sekundär wirklich zu einem Thoraxbestandteil geworden ist.

Ganz anders verhält sich *Micropeplus* nicht nur hinsichtlich des bereits besprochenen Pseudonotums, sondern auch mit Rücksicht auf das erste Abdominaltergit (Fig. 3, 1. te), denn dieses ist nicht nur nicht zweiteilig, sondern im Gegenteil ganz einheitlich und zugleich wenigstens nach seiner Ausdehnung vergrößert. Gleichzeitig ist es jedoch, wie das 2. Tergit häutig geworden und steht hierdurch im schärfsten Gegensatz zu den sehr stark verdickten und durch eigentümliche Plastik ausgezeichneten weiteren Tergiten (3—8). In der Mitte ist das 1. Tergit mit winzigen Spitzchen besetzt, während es nach den Seiten durch zahlreiche, quere und parallele Riefen ausgezeichnet ist, welche nach außen durchschnittlich dichter und fortlaufender werden, während sie nach innen mehr abgekürzt sind. Die Riefen deuten darauf hin, daß die Seiten des 1. Tergites zeitweise starkem Druck und Zug ausgesetzt sind. Ob das häutige 1. und 2. Tergit einer Atembewegung dienlich sind, kann ich vorläufig nur als möglich bezeichnen. Zweifellos sind sie aber für eine Drehung des Abdomens in der Richtung der Sagittalebene wichtig. Zur Orientierung über den Bau des *Micropeplus*-Abdomens, und zwar des männlichen, gebe ich ein dreizeiliges Schema, in welchem die mittlere Reihe das Vorkommen der Pleurite anzeigt:

(1),	(2),	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9.	10	
	—	3,	4,	5,	6,	7.	—	—	—	♂
	(2),	3,	4,	5,	6,	7,	8,	—	—	

Pleurite sind jederseits in der Einzahl ausgeprägt und kommen also am 3.—7. Ringe vor, am 3.—6. sind sie rechteckig, am 7. dreieckig und laufen nach hinten spitz aus, womit die unmittelbare Berührung von Tergit und Sternit am 8 Ring vorbereitet wird. Am 1. und 2. Segment fehlen die Pleurite: vor dem 2. Tergit findet sich aber eine feine Leiste, welche um das 2. Stigma herumbiegt und vorn am Pleura des 3 Ringes endigt.

Es sind acht abdominale Stigmenpaare gegeben, welche am 2.—8. Tergit in den Seiten liegen, während sich das 1. Stigmenpaar,

welches kaum größer ist als die folgenden, dicht neben dem Seitenrande des 1. Tergites befindet (Fig. 3) und vorn außen durch eine Schutzspange (sts) verdeckt wird.

Das 3. Tergit, welches das letzte ist, das die Elytren bedecken, ist kürzer als die beiden folgenden und zum bessern Anschluß des Raumes unter den Elytren natürlich auch viel glatter. Es fehlen ihm daher die tiefen, kraterartigen Gruben, welche zu 2 + 2 am 4.—7. Tergit in so auffälliger Weise ausgebildet sind.

Ueber das 2. Abdominalsternit der Staphyliniden sind ungewöhnlich viel unrichtige Angaben gemacht worden, insbesondere die Abdominalformeln, welche Eichelbaum in seinen „Untersuchungen über den Bau des männlichen und weiblichen Abdominalendes der Staphyliniden", Zeitschr. f. w. Insektenbiologie, 1913—1915 aufgestellt hat, sind hinsichtlich des 2. Sternites mehr oder weniger unrichtig, z. T. ganz willkürlich. Ganglbauers Angabe für *Micropeplus* (Seite 765), daß „die Ventralschiene des zweiten Abdominalringes fehlt", kann ich, wie man aus **Fig. 6** entnehmen möge, ebenfalls nicht bestätigen. Das 2. Sternit ist zwar recht schmal geworden, aber dennoch in der ganzen Breite bis zum Bauchfortsatz durch eine Naht deutlich abgegrenzt. Jener ist als ein typischer, vorn breit abgestutzter Processus abdominalis so stark entwickelt, daß ich ihm unter den echten Staphyliniden kein Gegenstück an die Seite stellen kann. Jederseits ist er durch Seitenleisten **(Fig. 6, sl)** verstärkt und scharf begrenzt, und deren nach den Seiten abbiegende Fortsetzung bildet zugleich die Grenze zwischen den durch feine Zellstruktur verzierten Acetabula (ac) und den äußerlichen Teilen des 3. Sternites, welche 2 Reihen bogiger Pfeilerchen enthalten, eine stärkere Reihe vorn und eine viel schwächere hinten. Der Bauchfortsatz selbst enthält einen Mittelpfeiler, sodaß zwischen ihm und den Seitenleisten jederseits eine tiefe Grube entsteht.

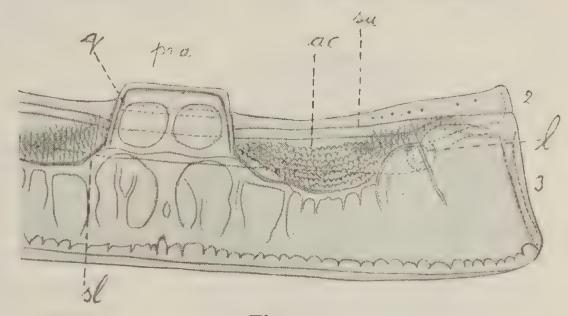


Fig. 6.

Das 3. Abdominalsternit mit dem processus abdominalis (pra) und dem Rest des 2. von unten her dargestellt, sn: Naht, ac: Gelenkgruben, q: Querleisten, sl: Seitenleisten. (× 125.)

An das schmale Band des 2. Sternites schließt sich innen oberhalb des Processus abdominalis eine vordere Querleiste an (q), während eine noch stärkere hintere Querleiste innen hinten oberhalb der Basis des Bauchfortsatzes sich erstreckt und sich oberhalb der Acetabula fortsetzt bis zu kräftigen Seitenknoten (l), welche sich innen vor den Bogenleisten befinden, die ich schon oben im Zusammenhang mit den Metapleuren erwähnt habe. Zwischen der vorderen und hinteren Querleiste bemerkt man von oben-innen eine genau rechteckige, quere Oeffnung, durch welche das Innere des Bauchfortsatzes mit der Leibeshöhle im Zusammenhang steht.

Hinsichtlich der Hinterhälfte des männlichen Abdomens möge noch folgendes hervorgehoben werden:

1911 in einer Festschrift des Vereins für Naturkunde zu Cassel hat sich L. Weber mit dem „Bau der Copulationsorgane der männlichen Staphyliniden“ beschäftigt (S. 284–312, dazu 4 Tafeln) und als letzte auch die Gattung *Micropeplus* berücksichtigt. Webers Abbildungen haben vor denen Eichelbaums zweifellos den Vorzug einer sehr viel größeren Klarheit und sind deshalb auch wesentlich brauchbarer, während die Mehrzahl der Figuren Eichelbaums, wenigstens die nach Mikrophotographien angefertigten, so unklar sind, daß sie dem Zweck wenig entsprechen. Eichelbaums Auffassung der Spaltung des Genitalsternites und -Tergites (auf S. 249 der Zeitschr. f. wiss. Ins. Biol. 1913) aus physiologischen Gründen kann ich im Prinzip zustimmen, doch ergibt sich schon aus der hier besprochenen Gattung *Micropeplus*, daß die Spaltung des Genitalsternites keine vollständige zu sein braucht. (Vergl. **Fig. 8.**)

Weber schreibt a. a. O. S. 310 über *Micropeplus porcatus*:

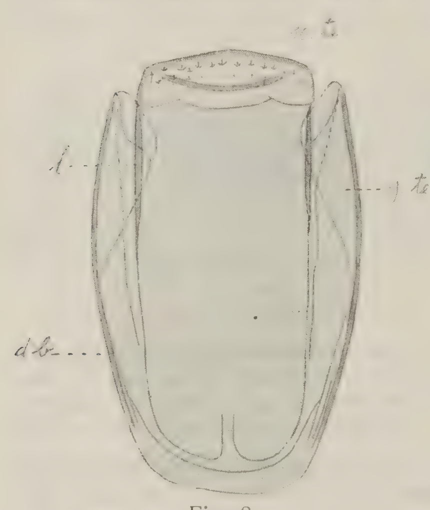


Fig. 8.

Das 9. und 10. männliche Abdominaltergit von unten gesehen, db: dorsaler Bogen, l: lappenartige Seitenteile des 9. Tergites. (× 220.)

„Genitalsegment fast häutig, nur Tergit 10, welches zwischen den getrennten Stücken von T. 9 sitzt, ist an der Spitze dunkel chitinisiert. Der Penis ist gekrümmt, vorn aufgetrieben, nach der Spitze zu verschmälert. Ueber das Verhältnis der Parameren zur Peniskapsel kann ich keine endgültigen Angaben machen, da ich noch keine einwandfreien Präparate erlangen konnte. Sehr aufgefallen ist mir ein basaler Ring am Vorderteil des Penis, dessen Bedeutung mir noch nicht klar ist, da sog. Basalplatten bei den Staphyliniden fehlen.“ — Nach meinen Untersuchungen ebenfalls an *Micropeplus porcatus*-Männchen kann ich folgendes feststellen:

Das 9. Sternit fehlt vollständig. Das 9. Tergit (9. te **Fig. 8**) ist in 2 Hälften auseinandergerückt, welche sehr zart sind und weder Borsten noch Porenkanäle besitzen. Jedoch geht von ihnen eine feine Spange nach vorn ins Körperinnere (db). Indem diese Spangen sich vorn in einer zarten, häutigen Rundung verbinden, entsteht ein dorsaler Bogen.[1]) Das 10. Tergit bildet eine quere, zwischen den Hälften des 9. Tergites eingefügte Platte, welche viel dunkler pigmentiert ist als jene. Sie trägt auf ihren Porenkanälen auch noch winzige Börstchen und einen queren, bogigen Eindruck. Das 9. und 10. Tergit bilden in der Ruhelage einen Deckel

[1]) Ueber die verschiedenen Bogenbildungen des Abdomens der Coleopteren habe ich mich neuerdings in der „Zeitschr. f. wiss. Zoologie“ ausgesprochen in meinem Aufsatz „zur vergleichenden Morphologie des Abdomens der Coleopteren und über die phylogenetische Bedeutung desselben, zugleich ein zusammenfassender kritischer Rückblick und neuer Beitrag“, dazu 2 Tafeln. 1917.

für die asymmetrischen Copulationsorgane. Daß Weber an diesen die Parameren nicht bemerkt hat, ist bei der Zartheit und Kleinheit derselben um so weniger erstaunlich, als sie auch noch außerdem der ganzen Länge nach an den Penis angewachsen sind und so eine Kapsel bilden. An tadellosen Präparaten und bei angemessener Vergrößerung konnte ich jedoch die Parameren nicht nur mit wünschenswerter Deutlichkeit erkennen, sondern auch feststellen, daß sie trotz der Verwachsung der ganzen Länge nach scharf abgesetzt bleiben.

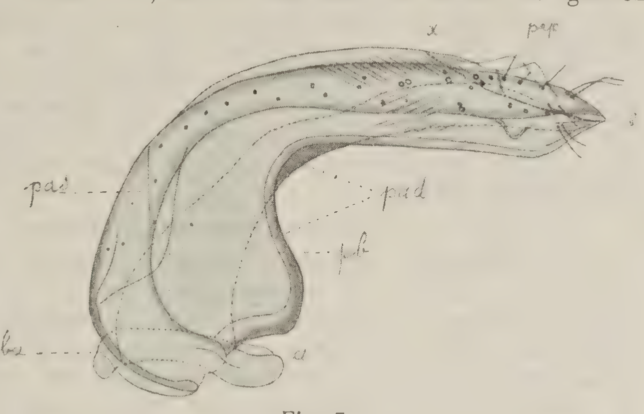


Fig. 7.

Die mit dem Penis verwachsenen Parameren in der Ansicht von unten, ba: bogige Basalplattenspange prp: Ausstülpungsstelle des Präputiums, e: Penisende, pas: linker, pad: rechter Paramer, pb: Penisbuckel. (× 220.)

Fig 7 zeigt uns den ganzen Copulationsapparat von unten her, sodaß nur der linke Parameros vollständig zu sehen ist, während der rechte (punktiert angedeutet) nur an der ventralen Peniskrümmung etwas hervorschaut. Penis und Parameren haben gleiche Länge und ihre Spitzen (e) sind ebenfalls mit einander verwachsen. Der Penis ist bauchwärts stark eingekrümmt, sodaß die Endhälfte fast unter rechtem Winkel gegen die Grundhälfte gebogen ist. Die Parameren heben sich vom Penis auch dadurch ab, daß nur auf ihnen Tastborsten und Porenkanäle verteilt sind. Oben, etwa $^1/_3$ der Gesamtlänge vor der Penisspitze, ist die obere Peniswand (x) gegen die Penisspitze abgeschrägt. In dieser Abschrägung mündet der höchst zarte und mit zwei Gruppen dünner, aber ziemlich langer Haare ausgerüstete Präputialsack. Grundwärts unten ist die Wand als Penisbuckel (pb) aufgebläht und verdickt.

Der „basale Ring“, von welchem Weber spricht, ist tatsächlich eine hufeisenförmig gekrümmte Spange, welche den Grund beider Paramerite umfaßt und daher als Ueberrest einer Basalplatte aufgefaßt werden darf.

D. Familie *Micropeplidae*.

Zur alten Auffassung Thomsons (Scandin. Coleoptera I. 1859) der Gattung *Micropeplus* als Vertreter einer eigenen, von den Staphyliniden vollständig zu trennenden Familie kehre ich hiermit zurück, jedoch unter wesentlich abweichender, neuer Begründung.

Micropeplidae (Thomson) m.: Pleuren des Prothorax mit einer tiefen, zur Bewegung der Antennen dienlichen Einstülpung, Antennen neungliedrig, das kugelige Endglied durchaus einheitlich gebaut. Pseudonotum des Metathorax quer gestreckt, seine Hälften einheitlicher Natur.

1. Abdominaltergit groß und einheitlich, ebenfalls quer hinter dem Pseudonotum ausgedehnt. (Es fehlt also völlig die für Staphyliniden charakteristische Einkeilung des Pseudonotums in das 1. Abdominaltergit.) 1. und 2. Tergit häutig und sehr scharf gegen das 3. Tergit abgesetzt. Das 3. Sternit bildet einen großen, in eine Bauchgrube des Metasternums eingreifenden Processus abdominalis, jederseits ein Acetabulum. 3.—7. Tergit mit kraterartigen Einsenkungen. Tarsen sämtlich viergliedrig, das 1.—3. Glied zusammen kürzer als das 4. Penis und Parameren zu einer Kapsel verwachsen. Das 9. männliche Sternit fehlt.

E. Vergleich mit *Proteinus*.

Ganglbauer begründet seine Auffassung der *Micropeplus* als einer Unterfamilie der Staphyliniden auf S. 766 also: „Die Micropeplinen stehen in unzweifelhaft naher Verwandtschaft zu den Proteininen und sind nur durch das Vorhandensein der Fühlerfurchen von allen übrigen Staphyliniden scharf zu trennen." Daß dies unzutreffend ist, habe ich im vorigen durch die Besprechung von Körperteilen auseinandergesetzt, deren Beschaffenheit entweder bisher unbekannt blieb oder wie die schon oben erwähnten Antennen nicht richtig beurteilt worden ist.

Auf die Organisation der *Proteinus* hoffe ich später zurückzukommen, möchte aber im Anschluß an das Vorige schon das Folgende hervorheben:

Die Antennen weichen von denen der *Micropeplus* nicht nur durch ihre Elfgliedrigkeit ab, sondern auch durch den Besitz von je zwei wahrscheinlich Riechgruben vorstellenden Sinnesorganen, welche am letzten Antennenglied auftreten, als entgegengesetzt gestellte, d. h. innen und außen befindliche, scharf abgesetzte und rundliche Gebilde, welche durch einen einzigen, ziemlich großen Porus nach außen münden. Am Prothorax fehlen nicht nur die Antennengruben vollständig, sondern es sind auch gleichzeitig die Pleurite viel weniger abgesetzt, ferner Epimeren und Episternen nicht unterscheidbar.

Die Vorderhüften werden innen nicht durch den Prosternalfortsatz getrennt, sondern stoßen in der Mediane an einander, sind also überhaupt viel freier eingefügt.

Das Analfeld der Flügel, und zwar ein umgeklappter Grundteil desselben, ist sehr auffallender Beschaffenheit, nämlich in lange Strahlen ausgezogen, sodaß man von einem Strahlenlappen sprechen kann. Homologe Bildungen kommen auch unter den Aleocharinen vor, was für eine verwandtschaftliche Beziehung zu denselben spricht. Schon O. Roger hat in seiner Arbeit über „das Flügelgeäder der Käfer", Erlangen 1875, S. 21 von *Aleochara* geschrieben: „Der umgeschlagene Teil des Analfeldes ist als Basalläppchen beinahe ganz abgetrennt und mit sehr langen, zart wellig geschwungenen Wimperhaaren in äußerst schöner Weise dicht befranst."

Bei *Micropeplus* fehlen solche Strahlenlappen der Flügel.

Das Pseudonotum von *Proteinus* ist fast so lang wie das übrige Metascutum und außer dem mittleren durch Mediannaht halbierten Hauptfelde jederseits in 2—3 kleinere Felder abgesetzt. Das 1. Ab-

dominaltergit ist in zwei Dreiecke durch das Pseudonotum auseinandergedrängt, zeigt also das für Staphyliniden typische Verhalten.

Nach Ganglbauer ist „das Abdomen von der Ventralwurzel zwischen den Hinterhüften gekielt, die Ventralschiene des 2. Abdomenringes rudimentär“. Diese Schilderung entspricht der Wirklichkeit aber nur wenig, denn das 2. Abdonialsternit ist, wenn auch im Vergleich mit den weiteren schmal,[1]) doch so beträchtlich entwickelt, daß die Bezeichnung „rudimentär“ unpassend ist. Das 2. Sternit trägt nicht nur am Hinterrand einen Wimpersaum, wie er bei Staphyliniden häufig vorkommt, sondern ist auch durch eine schmale Zwischenhaut (nicht bloß Naht) recht scharf gegen das 3. Sternit abgegrenzt. Außerdem kommt ihm (wie bei manchen Lamellicorniern, worüber ich 1916 im „Zool. Anzeiger“ Mitteilung machte) ein mittlerer Buckel oder Processus interstitialis zu, während sich ein ähnlicher vorn in der Mitte des 3. Sternites vorfindet. Beide Buckel bilden das, was Ganglbauer nicht mit Unrecht „gekielt“ nennt. Von einem eigentlichen Processus abdominalis kann also ebenso wenig die Rede sein, wie von abdominalen Acetabula und eine metasternale Bauchgrube fehlt natürlich gleichfalls.

Das 2. und 3. Tergit sind etwas dünner als das 4.—6. und auch durch Härchenfelder ausgezeichnet, aber als häutig im Sinne des 1. und 2. Tergites von *Micropeplus*) kann weder das 2. und 3., noch 1. Tergit bezeichnet werden. Ein scharfer Gegensatz nach Konsistenz, Pigmentierung und Struktur ist zwischen dem 2. und 3. Tergit mithin nicht vorhanden. Pleurite nach Einheitlichkeit, Zahl und Gestalt denen von *Micropeplus* ähnlich, aber abgesehen von Resten eines Pleurites am 2. Abdominalringe fehlt vollständig eine Anpassung der Metapleuren an die 3. Pleurite und auch an die Seiten des 3. Sternites.

Die Mittelhüften sind so zusammengerückt, daß sie nur durch einen schmalen, spitzen Mesosternalfortsatz getrennt werden. Da auch die Hinterhüften sich fast in der Mediane berühren, zeigt nicht nur die Furcula posterior gegenüber *Micropeplus* einen abweichenden Bau, sondern es fehlt auch eine Bauchtasche oder Bauchgrube vollständig. Die Gestalt der Hinterhüften weicht durch breite, außen abgestutzte Außenlamellen beträchtlich von den nach außen spitz auslaufenden, also der Außenlamellen ganz entbehrenden Hinterhüften von *Micropeplus* ab.

Hinsichtlich der Mundwerkzeuge seien nur die gedrungenen Mandibeln erwähnt, an welchen von einer Absetzung in breite Basis und schlanken Zahnarm nichts zu sehen ist und das Labrum, welches vorn in einen breiten, beborsteten Hautabschnitt vorgezogen ist. — Auf das Abdomen von *Proteinus* komme ich in einem späteren Aufsatz zurück.

Angesichts der zahlreichen und zum Teil tiefgreifenden Unterschiede zwischen *Micropeplus* und *Proteinus* kann man die oben

---

[1]) Eichelbaum hat auf S. 24 und 27 in Heft 1 der Zeitschr. f. wiss. Ins. Biol. 1914 das 2. Sternit von *Proteinus* als fehlend angegeben.

zitierte Anschauung Ganglbauers nur dadurch erklären, daß er diese kleinen Formen nicht mit der erforderlichen Gründlichkeit untersucht hat.

Die Gattung *Megarthrus* schließt sich in ihrer Organisation so eng an *Proteinus* an, daß ich nicht weiter auf dieselbe eingehen will und nur vorläufig feststelle, daß sie hinsichtlich des höchst merkwürdigen weiblichen Genitalsegmentes mit *Proteinus* so sehr übereinstimmt, daß beide als Untergattungen zusammengefaßt werden können.

Bewegungen der *Micropeplus.*

Im Vergleich mit den echten Staphyliniden zeigt *Micropeplus* ein äußerst schwerfälliges Benehmen, welches in der Massigkeit des dicken Chitinskelettes, dem gedrungenen Körperbau und kurzem, breit angesetztem Abdomen begründet ist. Es zeigt sich das am besten, wenn man das Tier mit dem Rücken auf eine ebene Fläche legt. Der Kopf vollführt alsdann nach den verschiedensten Richtungen drehende Bewegungen, aber am gelenkigsten zeigt sich noch der Prothorax, der nicht nur seitliche Drehungen vollführt, sondern auch in der Ricktung der Sagittalebene sich um etwa 45° drehen kann. Er macht hierbei, ähnlich den „knibsenden“ Elateriden, eine Stemmbewegung als Versuch, den Körper umzuwerfen, indem er sich möglichst weit zurückbiegt und dann wieder stark gegen die Mittelhüften einkrümmt. Allerdings geschieht diese Bewegung nicht so schnell, daß ein Stoß hervorgerufen werden könnte. Dennoch wird durch die Zurückbiegung des Prothorax der Körper schräger gestellt und somit den nach einem Halt suchenden Tarsen die Möglichkeit, zu einem solchen zu gelangen, erleichtert.

Aber auch das Abdomen verhält sich zeitweise aktiv, indem es sich so weit mit seiner Spitze zurückbiegen kann, daß der Processus abdominalis aus der Bauchgrube heraustritt. Die seitlichen Bewegungen des Abdomens sind im Vergleich mit den Staphyliniden sehr beschränkt, aber immerhin deutlich erkennbar. Außerdem krümmt sich das Abdomen so stark ventralwärts ein, daß man zu erkennen vermag, wie alle Sternite gegen einander verschoben werden.

Kann sich der *Micropeplus*, der übrigens auch einen recht schwerfälligen Lauf besitzt, trotz aller Krümmungen nicht auf die Beine bringen, dann entschließt er sich zuletzt zu einer äußerst komisch wirkenden Kraftentfaltung, d. h., er nimmt die Elytren zu Hilfe. indem er diese schräg nach außen und oben dreht und ihren Druck noch durch die gefaltet bleibenden Flügel unterstützt, hebt er sich so nach oben in die Luft empor, daß die Abdomenspitze hoch herausragt, also die Körperlängsachse mit der Unterlage einen Winkel von etwa 50° bildet, wobei sich das Tier allein auf Prothorax und Elytren stützt.

Bei 18° Celsius beobachtete ich im Schatten auch Flugversuche, die sich aber auf schräge Drehung der Elytren nach oben und außen und schwaches Emporheben der Flügel beschränkten, während eine Entfaltung derselben nicht erfolgte und offenbar nur unter Einwirkung direkten Sonnenlichtes vollzogen wird.

Berichtigung: Seite 248 Z. 5 lies **„Metathorax“** statt **„Metatothorax“**.

Die Chrysomela-Arten fastuosa L. und polita L. und ihre Beziehungen zu ihren Stand- oder Ersatzpflanzen.

Von R. Kleine, Stettin. — (Fortsetzung aus Heft 7/8.)

Menthoideen.

2. Mentha piperita L. Die Art kann nur einen bedingten Wert beanspruchen, da sie eigentlich nicht wildwachsend vorkommt, dennoch findet sie sich zuweilen verwildert und steht dann an Wasserläufen und Gräben etc. Der Standort ist also ein ausgesprochen feuchter und weicht von dem der Gattungsgenossen nicht ab. Blätter lanzett-eiförmig, gestielt gesägt, kahl oder drüsig. Substanzgewicht: 26,3 % lufttrocken, 22,6 % absolut. Wie alle Menthaarten stark nach Menthol riechend, von *fastuosa* L. strikte abgelehnt, von *polita* L. anstandslos angenommen, Fraßbild dem von M. aquatica ähnlich.

3. Mentha viridis L. Gleichfalls an feuchten Standorten aber mehr schattenliebend, daher auch mehr im Walde zu finden als an offenen Geländen, namentlich sind Waldbäche und sumpfige Stellen sehr beliebt. Blatt lanzettlich oder länglich eiförmig, scharf gesägt, kahl. Substanzgewicht: 18,0 % lufttrocken, 16,2 % absolut. Also von recht zarter Blattstruktur. Von *fastuosa* streng abgelehnt, von *polita* gern genommen. Fraßbild siehe M. aquatica.

4. Mentha aquatica L. Feuchter Standort wie bei den anderen Arten, sowohl im offenen Gelände wie im Walde. Blätter eiförmig bis elliptisch, sehr schwach und weitläufig gezähnt. Substanzgewicht sehr niedrig: 17,5 % lufttrocken, 15,6 % absolut, also noch unter viridis und auch habituell mit ihr verwandt. Blattgefüge sehr kräftig, starke Aderung. Fraßbild wie Fig. 2. (Siehe S. 212). Von *fastuosa* streng abgelehnt, für *polita* ist M. aquatica als die eigentliche, wirkliche Standpflanze, nach welcher auch andere Vergleichspflanzen beurteilt werden müssen. Auch an dieser einen Art konnte ich in der freien Natur spontanen Befall nachweisen, die anderen Mentha-Arten scheinen höchstens den Wert von Ersatzpflanzen zu haben, darüber später mehr.

5. Mentha crispa. L. Ueber den Umfang der Art wird gestritten. Ich fand sie nicht häufig wie alle anderen Mentha an Grabenrändern, immer nur einzeln, aber sonst unter günstigen Verhältnissen. Das Blatt ähnelt der piperita, ist aber viel massiger und robuster, und das Substanzgewicht ist ganz erheblich höher: 44,4 % lufttrocken, 38,6 % absolut. Außer dem hohen Trockengewicht zeichnet sich die Pflanze weiter durch einen scharfen, pfefferartigen Geruch aus, der beim Reiben sehr penetrant wird. *Ch. fastuosa* lehnt jede Nahrungsaufnahme strikte ab, *polita* hingegen nahm die Pflanze bereitwillig an.

6. Mentha silvestris L. Auch in Wäldern anzutreffen, aber keineswegs ausschließlicher Bewohner derselben. Die Ansprüche an den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens scheinen auch nicht so hoch zu sein wie bei den bisher besprochenen Arten. Im freien Gelände, auch auf feuchten Wiesen. Blätter lanzettlich bis länglich-eiförmig, oberseits graufilzig, unterseits grau oder weißfilzig. Substanzgewicht wie bei der vorigen Art sehr hoch: 42,4 % lufttrocken, 37,8 % absolut. Durch den starken Filz von fester Konstanz und Härte. Geruch nicht sehr stark und angenehm. *C. fastuosa* verschmäht auch silvestris, *polita* hingegen nahm sie anstandslos an. Spontanen Befall habe ich nicht gesehen, obschon die Art oft mit aquatica an gleichen oder doch anliegenden Lokalitäten wächst.

7. Mentha arvensis L. Das ist sicher die am weitesten verbreitete Art. Auf feuchten Aeckern ein äußerst lästiges Unkraut. Kommt mit dem wenigsten Wassergehalt des Bodens aus und findet sich auch daher an Lokalitäten, die für andere Mentha-Arten nicht mehr in Frage kommen. Aecker sind aber keinesfalls als alleiniger Standort zu bezeichnen, vielmehr ist jede nur einigermaßen feuchte Wiese als Standort geeignet, ebenso feuchte schattige Waldränder, aber nicht der Wald selbst. Das Blatt ist vorherrschend elliptisch, schwach gesägt, meist auch recht klein an Fläche und nicht filzig. Substanzgewicht: 28,2% lufttrocken, 25,0 % absolut. Geruch nur mäßig stark. *Ch. fastuosa* hat die Pflanze stets abgelehnt wie alle Mentha-Arten; *polita* fraß anstandslos, zum Teil sogar sehr intensiv **(Fig. 3)**, und das Fraßbild unterscheidet sich in keiner Weise von aquatica.

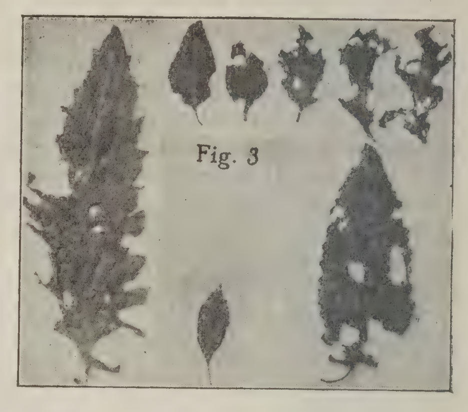


Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

Fig. 3. Mentha arvensis L. mit Fraß von *C. polita.*
Fig. 4. Lycopus europaeus L. mit Fraß von *C. polita.*
Fig. 5. Elsholtzia cristata Willd.
Fig 6. Salvia pratensis L. mit Fraß von *C. polita.*

Die Gattung Mentha ist also nur ausgesprochene Standpflanze der *polita*, kommt für *fastuosa* aber nicht in Frage.

8. Lycopus europaeus L. Die mehr systematische Verwandtschaft spiegelt sich auch in gewissen biologischen Eigenschaften wieder. So ist namentlich der Standort demjenigen der Mentha-Arten recht ähnlich, denn Lycopus stellt auch an die Feuchtigkeit des Bodens hohe Ansprüche, ohne auf die sonstige Umgebung Rücksicht zu nehmen. Daher findet sich die Pflanze sowohl in Wäldern wie in Sümpfen, vor allen Dingen aber an Grabenrändern. Sie findet sich also sowohl im Bereich des *fastuosa*- wie auch des *polita*-Vorkommens. Die Blattform ist sehr eigenartig, länglich-lanzettlich ungeteilt, grob- oder eingeschnitten gezähnt, untere Blätter oft fiederspaltig, im allgemeinen ein eigenartiges Blattgebilde wie es bei unseren Labiaten sonst nicht vorkommt. Substanzgewicht: 27,6 % lufttrocken, 25,0 % absolut, liegt also auf mittlerer Basis. Die Blattstruktur ist verhältnismäßig zart, die Flächen sind nicht harzig oder filzig. Die Pflanze ist geruchlos. Trotzdem für beide Käferarten die Möglichkeit, die Pflanze anzunehmen, durch den Standort leicht gegeben ist, wurde sie doch von *fastuosa* ständig abgelehnt, von *polita* dagegen angenommen **(Fig. 4)**. Allerdings, auf was ich besonders hinweisen muß, unter der Bedingung, daß keine andere Pflanzenart gereicht wurde. Das gilt also auch für jeden Versuch.

Die Gruppen der Menthoideen gibt also ein recht klares, abgerundetes Bild und zeigt uns, daß die Ansprüche der beiden Käfer recht verschieden sind. Von *fastuosa* wird die ganze Gruppe abgelehnt, obschon die Genera recht verschieden sind. Von den echten Mentha-

Arten mag man das noch verstehen, denn der starke aromatische Geruch muß auch auf den Käfer wirken, und es ist möglich, daß er ihm widerwärtig ist. Das Bild wiederholt sich noch öfter. Aber von Lycopus kann man das eben nicht sagen. Was die Blattform anlangt, so ist letztere Gattung etwas aus dem Rahmen gefallen, aber Mentha absolut nicht, ähnelt vielmehr der eigentlichen *fastuosa*-Pflanze recht sehr. Ich komme noch näher darauf zu sprechen.

Welch' anderes Bild dagegen bei *polita.* Wir lernen in den Menthoideen die wichtigsten Standpflanzen kennen, und aquatica ist ohne Zweifel als die eigentliche, spontan angegriffene Standpflanze anzusprechen. Es erscheint daher natürlich, daß auch andere Mentha-Arten, die nicht untersucht werden konnten, als Ersatzpflanze in Frage kommen. Als Standpflanze natürlich niemals. Wahrscheinlich wird auch Pulegium angenommen, sie war mir leider nicht zur Hand. Viel wichtiger war mir die Tatsache, daß auch Lycopus bereitwilligst befressen wurde, trotzdem er sich recht beträchtlich von den Minzen entfernt und nur durch morphologische Charaktere verbunden ist, die hier gewiß zur Geltung kommen. Aber der gemeinsame Standort ist gewiß kein Zufall. Auch die nicht untersuchte Gattung Pulegium ist ein Gewächs feuchter Lokalitäten. Das gibt schon einen Fingerzeig, wie tief die Verwandtschaft unter den 3 Gattungen ist. Sollen wir es als einen Zufall betrachten, daß sich die Käfer gerade s o verhalten und nicht anders? Nein, gewiß nicht. Wir kennen den Entwicklungsgang der beiden Käferarten noch nicht, wir wollen erst versuchen, ihn kennen zu lernen, aber daß sich innerhalb e i n e r Linie ganz verschiedene Charaktere herausbilden können, Charaktere die himmelweit verschiedene Ansprüche an ihre Standpflanze stellen können, das sehen wir schon an diesem ersten Beispiel. Ich messe den Menthoideen keinen größeren Wert für *polita* zu als nötig ist; nur die spontan befallenen Pflanzenarten können einschneidenden Wert haben, aber die Ersatzpflanzen sind nicht absolut minderwertig, namentlich dann nicht, wenn sie in der Lage sind, im Verbreitungsgebiet der Hauptstandpflanze sich fortzuhelfen. Das ist aber für *polita* unbedingt zu bejahen. Ich bemerke ganz ausdrücklich, daß ich außer an M. aquatica keinen Spontanbefall sah, dafür war er aber an dieser Pflanze um so stärker. Für *fastuosa* haben die Menthoideen aber keine Bedeutung und wir werden deren Standpflanzengruppe noch näher kennen lernen.

9. Elsholtzia cristata Willd. ist von nebensächlicher Bedeutung, da sie unseren Gebieten nicht eigen ist, sondern als Sumpfpflanze in unseren Gärten wächst und zuweilen daraus verwildert. Das Blatt **(Fig. 5)** ähnelt den Mentha-Arten in mancher Beziehung, ist aber außerordentlich zart im Bau und von geringem Substanzgewicht: 14,1 % lufttrocken, 12,2 % absolut. Geruchlos. Der Standort der verwilderten Pflanze entspricht den Menthoideen nicht, da sie bebaute, trockene Stellen liebt. Damit ist aber beiden zur Untersuchung dienenden Käferarten nicht gedient und beide haben sie auch abgelehnt. Man sieht, nicht die Pflanze allein ist es, von der die Annahme oder Ablehnung abhängt, hier spielen viel tiefer liegende biologische Einflüsse mit. Die Elsholtzia stammt aus China. Was ich von den Menthoideen gesagt habe, wird also durch Elsholtzia nur indirekt bestätigt.

M o n a r d e e n.

10. Salvia pratensis L. Die Monardeen habe ich schon bei den Fütterungsversuchen mit *fastuosa* kennen gelernt; sie nehmen eine

etwas unklare Stellung ein. S. pratensis ist eine Pflanze der mehr trockenen Lagen und keineswegs an Wiesen gebunden. Der Name ist überhaupt nicht gut gewählt, denn meist findet sich die Pflanze an trockenen Chausseegräben, Schutthalden usw., ist also ausgesprochen xerophil. Der Standort würde also für beide Arten nicht passen. *Fastuosa* ist eine durchweg den Schatten liebende Art, *polita* stellt sogar hohe Anforderungen an Feuchtigkeit. Die Blätter sind eiförmig-länglich, vorn spitz, ausgebissen oder doppelt gekerbt, stark runzelig, oben kahl, unterseits stark flaumhaarig. Substanzgewicht: 26,2 % lufttrocken, 23,3 % absolut, also auf mittlerer Basis. Von *fastuosa* ist die Pflanze stets und beharrlich abgelehnt, aus später zu besprechenden Gründen, *polita* hat sie aber recht ansehnlich befressen (**Fig. 6, Seite 268**). Fraß in solchem Umfang läßt die Möglichkeit als Ersatzpflanze zu gelten, wohl berechtigt erscheinen; daß sie es trotzdem nicht ist, nicht sein kann, liegt eben an den verschiedenen Standorten. Ein Tier, das seine gesamte Entwicklung auf feuchten, ja nassen Lokalitäten durchmacht, kann nicht plötzlich auf trockenen Lagen sich entwickeln. Da kann auch die angenehmste Pflanze nicht helfen.

11. Salvia glutinosa L. Ganz ähnlich der S. pratensis verhält sich glutinosa, die ihr überhaupt in vielen Dingen sehr ähnlich ist. Der Standort ist aber nicht so exklusiv xerophil, sondern stellt etwas höhere Anforderungen an die Feuchtigkeit. Wir finden die Art daher auch in schattigen Wäldern, an Bächen usw., wie mir scheint, eine Kalkpflanze. Blätter in Form und Behaarung wie bei den vorigen. Substanzgewicht: 27,2 % lufttrocken, 24,8 % absolut; bleibt also in den erforderlichen Grenzen. Ist von beiden Arten abgelehnt.

12. Salvia sclarea L. Ganz aus dem Rahmen fallend ist S. sclarea L. Zunächst ist zu bemerken, daß die Pflanze unseren heimischen Gebieten nicht eigen ist. Sie liebt, ähnlich wie pratensis, trockene Lagen und eignet sich als Ersatzpflanze nicht. Die Blattform ist auch etwas abweichend, der ganze Habitus robust, beide Blattseiten sind stark drüsig, rauh. Substanzgewicht nicht ungewöhnlich, 26,8 % lufttrocken, 24,0 % absolut.



Fig. 7
Salvia sclarea L. mit geringem Fraß von *Chr. fastuosa* L.

Die Pflanze wurde von *polita* streng abgelehnt. Das ist mir verständlich, denn die ganze Blattbildung kann mit ihrem robusten Bau nicht zur Nahrung reizen. Dagegen hat *fastuosa* den sichtbaren Versuch gemacht, die Pflanze anzufressen (**Fig. 7**). Daß der Versuch gerade hervorragend ausgefallen ist, kann man nicht sagen. Für beide Arten ist die Pflanze also völlig belanglos.

13. S. verticillata L. Auch diese Art ist eine Trockenheitspflanze und ein Kalkbodenbewohner. Die Blattform ist dreieckig-herzförmig, ungleich grobgekerbt-gezähnelt, also dem der meisten Salvia-Arten ähnlich. Substanzgewicht auffallend niedrig: 18,4 % lufttrocken, 16,1 % absolut. Wurde von *fastuosa* bestimmt abgelehnt, *polita* konnte ich leider nicht vergleichen.

14. S. officinalis L. Ueber den Standort konnte ich nicht recht klar werden; ihrer Heimat nach ist es aber auch eine mehr oder weniger an Trockenheit gewöhnte Art. Bei uns kommt sie aber auch in gutem humosem, feuchtem Boden weiter, ist also nicht streng xerophil. Die Blattform ist der der anderen Salvia-Arten sehr ähnlich, aber weniger robust und mäßig drüsig behaart. Substanzgewicht: 26,0 % lufttrocken, 23,5 % absolut. Bleibt also auch in den allgemeinen Grenzen. Wie die meisten Salvia-Arten ohne aromatischen Geruch. Von *Chr. fastuosa* streng abgelehnt, von *polita* ist nach langem Hungern ein verzweifelter Versuch gemacht, die Pflanze anzunehmen. Etwas Besonderes ist es gerade nicht geworden. Ueber die Bewertung des Fraßbildes werde ich mich später noch aussprechen **(Fig. 8).**

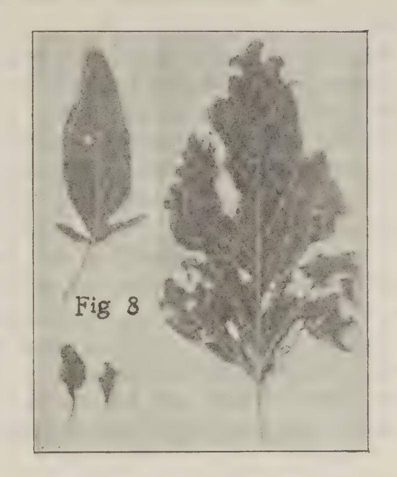


Fig. 11. Fig. 9.

Fig. 8. Salv. officinalis L. mit Käferfraß von *Chr. polita* L.
Fig. 9. Melissa officinalis L. Käferfraß von *Chr. polita* L.
Fig. 11. Origanum majorana L. mit Fraß von *Chr. polita* L.

Im allgemeinen geben also die Monardeen, die allerdings nur mit der Gattung Salvia in Frage kommen, ein recht unklares Bild. Für *fastuosa* kann die Gruppe gar keine Bedeutung haben, schon aus dem Grunde nicht, weil die Standorte ganz außerordentlich ungünstige sind. Für *fastuosa* kommen nur feuchte, schattige Lagen in Betracht, das trifft aber für Salvia kaum zu. Außerdem sind auch die Bodenverhältnisse so verschieden, daß *fastuosa* sich nicht entwickeln kann, weil die Puppen hohe Anforderungen an die Bodenfeuchtigkeit stellen. Die Blätter sind durchgängig auch zu robust im ganzen Bau, und der starke Drüsenbesatz muß abstoßend wirken. Die Blattform dagegen bildet kein Hindernis, es sei denn die klobige, massive Kerbung. Der nur ganz minimale Geruch kann wohl nicht in Frage kommen.

Wesentlich anders liegen die Dinge bei *polita*. Allerdings, die Standorte sind so unglücklich wie nur möglich. Darin legt m. E. auch der Hauptgrund zur Ablehnung; daß es die Pflanzen nicht selbst sind, beweist die freudige Annahme der S. pratensis. Ueber den Wert des Fraßbildes später. Die Blattform ist auch nicht besonders günstig, aber die Blattstruktur ist auch bei M. aquatia recht robust, sie wäre also kein Hindernis. Bemerkenswert ist mir auch, daß die drüsige Behaarung den Käfer nicht zurückschreckte; das mag seinen Grund vielleicht darin haben, daß sich bei Mentha gleichfalls starke Drüsenbildung zeigt, wenn auch die Behaarung nur recht spärlich ist oder ganz fehlt. Im großen und ganzen möchte ich mir kein festes Urteil erlauben; als Ersatzpflanze kommt keine in Frage, von einem Wert als Standpflanze kann natürlich keine Rede sein.

Melissineen.

15. Melissa officinalis L. In Melissa haben wir eigentlich nur einen Passanten vor uns, der, aus Südeuropa stammend, bei uns verwildert ist, sich aber an den einmal eingenommenen Standorten ständig hält.

Soweit sich die Standorte beurteilen lassen, sind es Lokalitäten mit mäßiger Feuchtigkeit, möglichst in halbschattiger Lage. So z. B. Chausseegräben, wenn sie tief und von schattigen Bäumen besetzt sind. Der Standort entspricht also den Ansprüchen der *fastuosa*, nicht aber den der *polita*. Das Blatt **(Fig. 9)** ist groß, sehr weich, grob runzelig, zerstreut behaart, eiförmig-herzförmig-stumpf gekerbt-gesägt. Blattmasse recht zart, aber mit starker, massiger Aderung. Substanzgewicht: 24,1 % lufttrocken, 21,2 % absolut. Die Blätter besitzen ein herrliches, nach frischen Zitronen duftendes Aroma.

Die beiden Käferarten verhalten sich direkt entgegengesetzt. *Fastuosa* lehnt unter allen Umständen ab; der Grund scheint mir vor allen Dingen in dem starken Aroma zu liegen, bisher wurde noch jede stärker duftende Pflanze abgelehnt, und es kommt auch nur zu geringen Ausnahmenfällen; Melissa ähnelt aber in der Intensität des Aromas Mentha sehr. Sonst wüßte ich keinen direkten Grund zur Ablehnung; Blattform, Blattbildung und Habitus sind als günstig zu bezeichnen.

Ganz anders *polita*. Welch' intensiver und nebenbei auch interessanter Fraß **(Fig. 9, Seite 271)** hat sich ausgebildet! Wir werden ihn noch mit dem der Hauptnahrungspflanze später vergleichen. Das ätherische Oel hat, wie auch zu erwarten stand, keineswegs ablehnend gewirkt, im Gegenteil. Die Blattbildung ist im Vergleich zu Mentha keineswegs als günstig zu bezeichnen, dennoch glatte Annahme. Und trotzdem kann man von keiner Ersatzpflanze sprechen, denn der Standort war viel zu trocken, als daß sich eine so ausgesprochene hydrophile Art wie *polita* daran hätte spontan entwickeln können.

16. Hyssopus officinalis L. Das ist der allbekannte Ysop, die Heilpflanze der Alten. Bei uns nur verwildert an trockenen Standorten. Blattform: schmallanzettlich, ganzrandig, flaumhaarig mit starkem aromatischem Geruch. Substanzgewicht: 24,0 % lufttrocken, 21,5 % absolut. Von *fastuosa* unbedingt abgelehnt, weil alle Eigenschaften für eine Annahme fehlen. Aber auch *polita* hat die Pflanze verschmäht. Der Standort ist ja auch wenig einladend, aber ich hatte gehofft, daß das starke Aroma einige Anziehungskraft entwickeln möchte. Meine Hoffnung hat sich nicht erfüllt, und ich glaube fast, daß die Blattform der Grund zur Ablehnung war. Wir finden wenigstens bei Lavandula ganz analoge Verhältnisse und werden später noch sehen, daß es keineswegs gleich ist, welche Blattform die Pflanze besitzt. In dieser Beziehung sind sich beide Käferarten vollständig gleich.

Satureineen.

17. Origanum vulgare L. Mit Origanum gelangen wir zu einer kleinen, aber interessanten Pflanzengruppe. O. vulgare ist eine Pflanze mittelfeuchter Lagen, sowohl an Waldrändern und Rainen wie in lichten Wäldern selbst. Der Standort ist für *fastuosa* sehr günstig, für *polita* hingegen nicht, da er durchschnittlich doch zu trocken bleibt. Die Blattform ist aber absolut ungünstig: das Blatt ist länglich-eiförmig, klein und ganzrandig, alles Eigenschaften, die beiden Arten nicht genehm sind. Die Blätter sind meist völlig drüsenlos und vollständig unbehaart, entwickeln aber einen starken, gewürzigen Geruch.

Fig. 10. Origan. vulg. mit Fraß von *Chr. fastuosa.*

Die stark lederige Struktur läßt auf ein hohes Substanzgewicht schließen; das trifft auch zu: 33,8 % lufttrocken, 29,9 % absolut.

Die kleine Fraßfigur **(Fig. 10)** stammt von *fastuosa*. Es ist eigentlich kaum mehr als ein schüchterner Versuch. Die abgebrochene Spitze des linken Blattes muß noch abgerechnet werden, so bleibt nur die schwache Einkerbung rechts, gewiß ein kläglicher Versuch. Der Ausgang kann nicht überraschen, denn mit Ausnahme des günstigen Standortes sprechen alle Umstände gegen die Möglichkeit einer Standpflanze.

Anders liegen die Verhältnisse bei *polita*. Von einer Stand- oder selbst Nährpflanze kann keine Rede sein, das läßt schon der Standort nicht zu, aber die sonstigen Eigenschaften sind keine unüberwindlichen Hindernisse. Das hohe Substanzgewicht ist auch manchen Mentha-Arten eigen. An aromatische Pflanzen ist *polita* ohnehin gewöhnt; es könnte aber nur die Blattform in Frage kommen. Zweifellos ist sie nicht angenehm, nähert sich aber den Mentha-Arten doch schon recht weit, und damit erklärt sich auch der stärkere Befall durch diesen Käfer. Das Fraßbild ist dem von O. majorana gleich. (Fig. 11).

18. Origanum majorana L. gleicht der vorigen Art ganz außerordentlich, es sind daher auch ähnliche biologisehe Resultate zu erwarten. Ueber den Standort läßt sich nichts sagen, da die Pflanze nur zum Küchengebrauch angebaut wird. Blatthabitus usw. gleichen vulgare sehr, und es kann daher auch nicht überraschen, daß Befallverhältnisse die gleichen sind. *Fastuosa* hat strikte abgelehnt, *polita* hingegen ganz interessante Fraßfiguren geliefert **(Fig. 11, Seite 271)**.

19. Thymus serpyllum L. In Thymus haben wir eine Labiate vor uns, die noch weniger als Standpflanze geeignet ist als die Origanum-Arten. Schon der trockene Standort läßt jede Möglichkeit eines Befalles als ausgeschlossen erscheinen. Sehr ungünstig ist auch die Blattform: lineal bis rundlich-elliptisch, ganzrandig, außerdem äußerst klein, so klein, daß sich der Käfer nicht einmal darauf halten kann. Außerdem ist die Blattstruktur sehr wenig geeignet, denn sie ist stark lederig und hart. Das hohe Gewicht von 32,2 % lufttrocken und 28,4 % absolut kann nicht überraschen. Das Kraut riecht gewürzig.

Für *fastuosa* sind alle Eigenschaften vorhanden, die strikte Ablehnung bedingen, es kann außer den *Teucricum*-Arten kaum eine weniger geeignete Gattung geben. Aber auch *polita* hat die Pflanze verschmäht, was seinen Grund nur in der ungünstigen Blattform haben kann, denn der aromatische Geruch kann dem Käfer nicht unangenehm sein. In Betracht kommt sicher auch der niedrige, halbstrauchartige Wuchs. Jedenfalls haben sich beide Arten absolut ablehnend verhalten.

20. Satureja hortensis L. ist das allbekannte Bohnenkraut. Wenn sich auch über den Standort keine weiteren bestimmten Angaben machen lassen, so muß nach Lage der Dinge doch angenommen werden, daß Satureja mehr trockene Lagen liebt, also für beide Käfer nicht besonders geeignet ist. Die Blattform **(Fig. 12)** ist auch die denkbar ungünstigste: lang, lineal, sehr schmal, ganzrandig, dicht grau-filzig behaart. Im Habitus sehr zart und mit geringem Substanzgewicht: 13,0 % lufttrocken, 11,4 % absolut. Der ätherische Geruch ist bekannt und der Grund des Anbaues.

(Fortsetzung folgt.)

Bogen XVIII der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie“ Druck vom 31. Dezember 1916.

Beiträge zur Kenntnis der Cicadinenfeinde.

Von **H. Haupt**, Halle a. S. — (Schluß aus Heft 9/10.) — (Mit 13 Abbildungen.)

Besondere Anweisungen über die Zucht der Dryininen vermag ich nicht zu geben. Anfangs brachte ich die mit Schmarotzern behafteten Cicadinen auf gut Glück in größere Reagenzgläser mitsamt Teilen der Nahrungspflanze: die Gläser verschloß ich mit Watte. Sehr bald merkte ich aber, daß bei dieser primitiven Methode nur dann auf einen Erfolg zu rechnen war, wenn der Schmarotzer seine Maximalgröße erreicht hatte. Ich streifte deshalb etwaige lohnende Gebiete täglich ab und lernte sehr bald diejenigen Tiere herausfinden, die nach spätestens 2—3 Tagen die Schmarotzerlarve ergaben. Ich habe die verschiedensten Larven erhalten: weiße, gelbe und grasgrüne, aber nur von einer gelben Sorte erhielt ich das entwickelte Insekt, nämlich einen *Antaeon*[1]). Einmal hatte ich die eingesponnenen Larven zu trocken gehalten, ein andermal zu feucht, so daß sie mir verschimmelten. Ich werde meine Versuche aber in größerem Maßstabe fortsetzen und ähnlich verfahren wie der Amerikaner Perkins auf Hawai, der unter möglichst natürlichen Bedingungen in Behältern, die mit Seidengaze bespannt waren, seine Zuchten durchführte und geradezu glänzende Resultate erzielte.

Ehe ich dies Kapitel beende, will ich aber noch einmal auf Fig. 8 verweisen. Hier sieht man 2 Schmarotzer an einem *Athysanus* sitzen, eine Erscheinung, die mir öfters begegnet ist. Beide wurden vielleicht gleichzeitig als Ei angeheftet, doch blieb der eine davon aus irgend einem Grunde zurück und war schon abgestorben, als ich die Cicadine fing. Es kommt aber auch vor, daß zwei gleichgroße vorhanden sind. Dann gelangt aber auch nur einer zur Entwicklung; denn, wenn es an das endgiltige Ausräumen des Opfers geht, gewinnt derjenige von beiden, der dem andern etwas voraus ist und zuerst eindringt. Möglicherweise mag auch der Fall vorkommen, daß beide den letzten Angriff gleichzeitig unternehmen; das konnte ich jedoch noch nicht beobachten. Ob es nun gar bei uns geschieht, daß eine Cicadine mit noch mehr Schmarotzern beladen ist, etwa gar mit 5 oder 6, die dann auch alle zur Entwicklung kommen, wie in Australien festgestellt wurde, vermag ich auch nicht zu sagen.

Zum Schluß will ich diejenigen Cicadinen-Gattungen nennen, die ich von Dryininen-Larven befallen fand. Es sind dies: *Idiocerus*, *Deltocephalus*, *Athysanus*, *Thamnotettix*, *Empoasca (Kybos)*, *Eupteryx*, *Typhlocyba* und *Erythroneura* (*Zygina*). Nur ein einziges Mal fand ich eine Fulgorine, und zwar *Eurysa lineata*, die mit diesem Schmarotzer behaftet war. Dagegen fand ich noch niemals eine Strepsiptere an irgend einer Jassine.

Andere Hymenopteren, die bei Cicadinen schmarotzen, gehören der großen Familie der *Proctotrupidae* an. Sie entwickeln sich aber nicht in den Larven oder Imagines, sondern in den Eiern, und man kann sich leicht denken, was für winzige Geschöpfchen diese Schlupfwespen sein mögen. Die kleinen Wespen, die Fabre hinter den eierlegenden *Cicada plebeja* hergehen sah, und die jedes frischgelegte Ei anstachen, um es mit einem ihrer Kuckuckseier zu beglücken, gehören sicherlich dieser Gruppe an. Den Namen dieser Tierchen weiß Fabre nicht anzugeben. Wer vermag zu schätzen, wie viele dieser kleinsten

---

[1]) In diesem Jahre zog ich einen neuen *Gonatopus* in beiden Geschlechtern.

Wesen noch unbekannt sind, und wie vielfache Autorenfreuden demjenigen blühen würden, der sich entschlösse, Cicadineneier einzutragen, um Schmarotzer daraus zu ziehen. Er würde die Kraft seiner Augen aufs Spiel setzen Sicherlich sind schon eine ganze Reihe solcher Eierparasiten bekannt und auch beschrieben, nur wird man nicht wissen, wo sie sich entwickeln. In Europa ist aber meines Wissens erstmalig solch zierliches Insekt aus den Eiern von *Tettigoniella viridis* L. gezogen worden, das als *Anagrus atomos* L. bestimmt wurde; der glückliche Züchter war der Abbé Pierre. Das Tierchen besitzt schlanke gefranste Flügel, die beim Flug nicht miteinander verkoppelt werden können. Da Pierre das Insekt nur stückchenweise abbildet, gebe ich eine Abbildung nach einem Exemplar, das sich in meinem Besitz befindet (**Fig. 11**). Letzthin beschrieb Tullgren den *Anagrus Bartheli* n. sp als Eiparasiten von *Typhlocyba rosae* L.



Fig. 11.
Anagrus atomos L. Größe $^1/_2$ mm.

Diptera.

Von den Dipteren (Zweiflüglern, Fliegen) schmarotzt die Gruppe der Pipunculiden bei Cicadinen (**Fig. 12**). Das sind meist kleine, lang flügelige Fliegen mit kräftigen Haftorganen an den Füßen und einem kugelrunden Kopf, der fast in seiner ganzen Ausdehnung von den Augen eingenommen wird.

Boheman zog aus dem Hinterleib von *Thamnotettix sulphurellus* Zett. eine Fliegenmade, die in der Erde überwinterte und den *Pipunculus fuscipes* Fall ergab. Mik berichtet in der schon vorn zitierten Arbeit, daß P. Löw im Hinterleib von *Grypotes puncticollis* H. S. eine *Pipunculus*-Larve gefunden habe. (Die Fußnote in Schiners „Diptera austriaca" bei der Gattung *Pipunculus* gibt infolge eines Druckfehlers als Wirt eine „Cicindele" anstatt Cicadelle an!) Tetens berichtet, daß es ihm einigemale gelang, aus dem Hinterleibe kranker Cicadinen Fliegenmaden zu erhalten. Eine davon verpuppte sich in einem freiliegenden Tönnchen und ergab den als selten bekannten *Chalarus spurius* Fall. aus der Familie der Pipunculiden. Eine andere verpuppte sich in einem gestielten Tönnchen, ergab aber leider kein Insekt. Giard zog aus *Typhlocyba rosae* L. ebenfalls den *Chalarus*, den er *Ateleneura spuria* Meig. nennt. Um keine Quelle zu übergehen, sei noch erwähnt, daß Ott die an einem Blatt befestigte Stachelpuppe von *P. rantocerus* Kow. fand, sie aber nicht durch Zucht erhielt. Die Puppe, die einer *Hispa* (Igelkäfer) ähnlich sah, bildet er auch nicht ab, wie Perkins meint, sondern er beschreibt sie nur.



Fig. 12.
Pipunculus spec. ♀. Länge 3 mm.

Becker bringt in seinen Dipterol. Studien Tl. V. *Pipunculidae* leider keine

biologischen Angaben. Ich selbst habe noch niemals einen *Pipunculus* gezogen, wohl habe ich aber im Streifsack oft Cicadinen, meist *Deltocephalus*-Arten, gefunden, die von ihren Larven besetzt gewesen sein müssen. Diese Cicadinen waren stets sehr langgestreckt, innen vollkommen leer und an der Grenze zwischen Thorax und Abdomen rechts oder links aufgebrochen, sodaß der Körper stumpfwinklig geknickt erschien. So werden sie auch von Perkins abgebildet.

Neuroptera.

Ueber Parasiten aus dieser Gruppe gibt es nur eine einzige Nachricht, die wir Tetens verdanken: Er schreibt darüber: „Als ich im Sommer 1887 in größerer Anzahl Kleinzirpen (*Cicadellina*) sammelte und in Glasröhren nach Hause brachte, um sie für die zoologische Schausammlung des Kgl. Mus. f. Naturk. in Berlin zu präparieren, bemerkte ich eines Tages, daß ein mir durch seinen ungewöhnlich starken Hinterleib schon aufgefallenes Exemplar tot in der Glasröhre lag und eine aus seinem jetzt zusammengefallenen Hinterleibe herausgekrochene Larve sich an der Wand des Gläschens anzuspinnen begann. Dieses Gespinst ähnelte so sehr gewissen Spinnenkokons, daß auch Herr Dr. Karsch, dem ich es zeigte, dasselbe auf den ersten Blick für einen solchen hielt. Es besteht dieses Gespinst aus zwei flach gewölbten, in gleichem Abstand von einander an zwei konzentrische Kreise der Grundfläche angesponnenen, zeltartig über einander ausgebreiteten weißen Häutchen. — Im Frühjahr 1888 entwickelte sich daraus eine weiß bereifte Nymphe, die mir Herr Kolbe als zur Gattung *Coniopteryx* Hal. gehörig bestimmte.“

Enderlein zitiert in seiner Monographie der Coniopterygiden ebenfalls die Beobachtung von Tetens (S. 185). Die noch vorhandene Coniopterygide bestimmte er als *Conwentzia psociformis* (Court), läßt aber die Frage nach der entoparasitischen Lebensweise der Larve offen. Bis jetzt traf man nach seiner Angabe die Larven in allen Entwicklungsstufen nur frei umherlaufend. Indessen zeigen die Mundteile der Larven bei den einzelnen Gattungen auffällige Verschiedenheiten, was auf abweichende Lebensweise schließen läßt. Vielleicht hat sich die *Conwentzia*-Larve, wie er meint, nur zufällig in den Hinterleib der Cicadine eingebohrt, die ja ein sehr zartes Tier, nämlich eine *Typhlocyba* war.

Mir ist auch einmal ein ähnlich sonderbarer Fall vorgekommen. Ich fand eines Tages eine *Stictocoris Preyssleri* H. S. tot und mit zerfressenem Abdomen im Beobachtungsgläschen. Eine darin umherkriechende Fliegenmade hielt ich für den Schmarotzer. Diese lieferte aber eine *Agromyza*. Die Larve hatte wahrscheinlich in der beigegebenen Graspflanze gewohnt und kam auf keinen Fall als Entoparasit der Cicadine in Frage. Sie hatte aber vermutlich die Cicadine angefressen.

Der Merkwürdigkeit halber sei noch folgendes erwähnt: Ich hob einmal am Rande eines Weges eine tote, schon trockene Larve des Kolbenwasserkäfers auf. Seitlich hatte sie ein Loch, und durch dieses bemerkte ich im Innern ein Gespinst. In dem Gespinst befand sich eine Schmetterlingspuppe, und diese ergab eine *Acronycta psi*. Der trockene hohle Balg der Käferlarve war also von der Raupe als Verpuppungsort gewählt worden. Der Fall liegt scheinbar kraß, weil es

sich um große, sehr bekannte Tiere handelt; er zeigt aber, welch sonderbare Möglichkeiten manchmal durch Zufall geschaffen werden können.

Vermes.

Ueber Parasiten bei Cicadinen aus der Ordnung der Würmer gibt es auch nur eine einzige Mitteilung, die sich bei Gruner findet. Er schreibt: „Auch von inneren Feinden sind die Schaumcicaden nicht ganz frei. So fand ich eine große Menge Cicadinenlarven, die ich an den Weiden am Spandauer Schiffahrtskanal nördlich von Plötzensee gesammelt hatte, mit einem *Nematoden* (Fadenwurm) infiziert. Er bewohnte die Leibeshöhle, verließ gegen die letzte Häutung den Körper der Larven und zeigte sich dann teils im Schaumsekret, teils am Boden des Weidengesträuches. Er scheint namentlich die Geschlechtsorgane in ihrer Ausbildung schädlich zu beeinflussen, wenigstens gelang es nicht, von Schaumcicaden, welche der angegebenen Lokalität entstammten und zu einem sehr hohen Prozentsatz infiziert waren, Eier zu erhalten. Dagegen war es leicht, solche von Tieren zu erlangen, die von andern Örtlichkeiten, z. B. Friedrichshagen am Müggelsee, entnommen waren. Diese zeigten sich von dem genannten Parasiten frei. Ich hoffe, über diesen Punkt später noch eingehender berichten zu können." Dazu ist Gruner aber, soviel ich weiß, niemals gekommen.

Milben.

Im Anschluß hieran will ich noch kurz der Milben gedenken, die vielleicht auch als Schmarotzer in Betracht kommen. Die meisten von ihnen, die man an Cicadinen findet, scheinen ihren Träger aber nicht zu schädigen. Am allerwenigsten werden das die kleinen, kugeligen, roten Milbenpuppen tun, die man im Mai und Juni an Cicadinen fast ebenso häufig finden kann wie an anderen Insekten. Außer etwas Unbehagen, welches sie vielleicht dadurch verursachen, daß sie sich an einer unbequemen Stelle anheften, zuzüglich der geringen Belastung, die auch in Rechnung gezogen werden kann, scheint ihre Anwesenheit keine weiteren Beschwerden mit sich zu bringen. Ausgebildete Milben, wie man sie an Dungkäfern, Hummeln und Schlupfwespen manchmal in ungeheurer Menge finden kann, die auch nicht weiter schädigen, sondern sich nur transportieren lassen, findet man an Cicadinen recht selten. Ob aber die langbeinige Milbe, die ich unter



Fig. 13.
Jugendzustand eines *Delphax* mit Milbe. Orig.

der Ausbeute des Betula nana-Moores von Neu-Linum (Westpreußen) auf einer *Delphax*-Larve fand, diese nur als Reittier benutzt (**Fig. 13**), das wäre zu bezweifeln. Die Milbe hat selbst im Spiritus von der Cicadine nicht losgelassen, muß also gleich einer Zecke (*Ixodes*) mittels ihres Rüssels fest verankert sein.

Schimmelpilze.

Die Erscheinungen, unter denen Cicadinen an Schimmelbefall erkranken, sind dieselben wie bei den Stubenfliegen, die wohl jedermann bekannt sind. Cohn ist der erste, der darüber berichtet. In den von ihm untersuchten *Cicadula sexnotata* Fall. (sog. Zwergcicade!) fand er Empusa muscae, also denselben Schimmel, der im Herbst die Fliegen tötet. H. Löw beobachtete später in Posen eine Empusa-Epidemie an *C. sexnotata,* und Jungner machte neuerdings eine ähnliche Beobachtung. Er fand die von dieser Krankheit erfaßten Cicadinen aber auf Glyceria fluitans, und zwar in einem trockenen Jahre. Er meint deshalb, daß eine gewisse Menge Luftfeuchtigkeit zum Gedeihen des Pilzes nötig sei, und die war zur Zeit der Beobachtung nur an jenen Niederungsstellen vorhanden, wo eben die Glyceria stand. Ich kann dem nicht ganz zustimmen, da ich im August 1913 einen Krankheitsherd auf trockenem Gelände in der Dölauer Heide bei Halle feststellen konnte. Sonderbarerweise war dort nur *Acocephalus flavostriatus* Donovan befallen, die so zahlreich wie in anderen Jahren vertreten war; doch diesmal war kein Stück davon gesund.

Das Literaturverzeichnis, das ich als Anhang folgen lasse, fällt durch seinen geringen Umfang auf, und doch glaube ich, daß alles darin enthalten ist, was auf den von mir behandelten Gegenstand Bezug nimmt. Dieses Wenige aber ist bis jetzt nur lückenhaft bekannt gewesen, wovon ich mich durch Einsichtnahme in andere Literaturverzeichnisse überzeugen konnte. Vielleicht findet sich auch noch an Stellen, die mir unbekannt oder nicht zugänglich waren, einiges über Parasiten bei Cicadinen, und ich wäre sehr dankbar für gelegentliche Mitteilung, da ich fest entschlossen bin, meine Arbeiten auf diesem Gebiete fortzusetzen.

Literatur.

Becker, Th. „Dipterologische Studien, Teil V. *Pipunculidae*". 2 Teile, mit Tafeln. Berlin 1898—1900.

Boheman, C. H. „Jakttagelser rörande några Insekt-arters metamorphos." Öfversigt af K. Vetenskaps Ak. Förh. 1850, p. 212—213.

Boheman, C. H. „Utvecklingen af *Pipunculus fuscipes*." Öfversigt af K. V. Ak. Förh. XI. (1854). p. 302—05, Pl. 5.

Cohn, Ferd. „Untersuchungen über Insektenschaden auf den schlesischen Getreidefeldern im Sommer 1869." – Abhandlungen der Schles. Ges. für vaterl. Cultur. Breslau 1869.

Enderlein, G. „Monographie der Coniopterygiden", mit 6 kolorierten Doppeltafeln. Zool. Jahrbücher, Bd. 23, p. 173 242. Jena 1906.

Frauenfeld, G. v. „Ueber einen eigentümlichen Parasiten bei Cicadinen." Zoologische Miscellen VI in Abh. d. zool. bot. Ges. Wien, Bd. XV (1865), p. 900.

Giard, A. „Sur une galle produite chez le *Typhlocyba rosae* L. par une larve d'Hyménoptère." Compt. rend. des seances de l'Acad. des sciences CIX (1889).

Giard, A. „Sur la castration parasitaire des Typhlocyba par une larve d'Hyménoptère (*Aphelopus melaleucus* Dalm.) et par une larve de Diptère (*Ateleneura spuria* Meig.). Ebendaselbst.

Gruner, M. Mitteilung über einen Nematoden in den Larven von Schaumcicaden der Weide (*Aphr. salicis?*) in „Biol. Untersuchungen an Schaumcicaden." Inaug. Diss. 1901, p. 33.

Haupt, H „Beide Geschlechter eines neuen *Gonatopus*." Mitteilungen aus der Ent. Ges. zu Halle a. S., 1916, Heft 10. Mit 3 Abbildungen.

Jungner, J. R. Kurze Mitteilungen über eine Dryininen-Larve an *Jassus sexnotatus* nebst Abbildung, über Empusa und sonstige Feinde der Zwergcicade in „Die Zwergcicade und ihre Bekämpfung", p. 29—31 (Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Ges. Heft 115).

Kieffer, J. J. „*Proctotrypides*", 551 S., mit 21 Tafeln, in André „Spec. des Hym. d'Eur. et d'Alg. T. IX".

Kieffer, J. J. „*Bethylidae*". 595 S. 205 Abb. Berlin 1914. (Mir nicht bekannt.)

Mik, Jos. „Zur Biologie von *Gonatopus pilosus* Thoms." Wiener Ent. Zeitg. I (1882) Heft 9, p. 215.

Ott. „*Pipunculus xantocerus* Kow.-Puppe." Ill. Wochenschr. f. Ent. V. 25 (1900).

Perkins, R. C. L. „Leaf-Hoppers and their Natural Enemies." 1906. (Vgl. hinter *Strepsiptera*!)

Perris, M. E. „Nouv. excursions dans les grandes Landes." Ann. de la soc. Lyon. 1857, p. 172.

Pierre, Abbé. „Biologie de Tettigonia viridis L." Revue scientifique du Bourb. et du centre de la France 1906.

Sahlberg, J. „Om Parasistekelslägtet *Gonatopus*", Helsingfors 1910. Acta soc. pro Fauna et Flora Fennica, 33, Nr. 7.

Tetens, H. „Ueber Parasiten der Kleinzirpen und das in ihnen entdeckte parasitische Jugendstadium der Dipteren-Gattung *Chalarus*." Ent. Nachr. XV (1889), p. 1—3.

Tullgren. „*Rosenstritan* (*Typhlocyba rosae* L.) och en ny Äggparasit på desamme" in „Meddel. No. 132 från Centralanst. f. försöksväsendet på jordbruksonderådet. Entom. Avdeln. No. 24. Stockholm 1916".

Nachtrag.

Während der Drucklegung sind mir Bedenken gekommen, ob die in Fig. 1 abgebildete Delphacide wirklich ein Jugendzustand von *Achorotile albosignata* Dhlb. ist. Ich habe nämlich gefunden, daß junge Delphaciden mit 2 Stirnkielen und näpfchenartigen Pusteln in den seitlichen Stirntälchen und auf dem Pronotum (Gattungsmerkmal von *Achorotile*) sich zu Angehörigen der Gattung *Delphax* (*Liburnia*) mit nur 1 Stirnkiel entwickeln, wobei auch die Pusteln verschwinden. Das ist z. B. bei *Delphax excisus* Mel. der Fall.

Bei Fig. 2 bitte ich zu beachten, daß vom Prothorax des *Elenchus* nichts zu sehen ist, da er außerordentlich kurz ist und im rückwärtigen Ausschnitt des Kopfes liegt. Die hinter den Augen beginnenden, zu kolbenförmigen Gebilden umgestalteten Vorderflügel entspringen an dem ebenfalls sehr kurzen Mesothorax, und nicht, wie es nach der Abbildung scheinen könnte, am Prothorax. Alles übrige, von den Flügelschuppen an, ist Metathorax.

Druckfehlerberichtigung.

S. 200 ist auf Zeile 8 von unten hinter dem Worte „*Strepsiptera*" das Wort „*Hymenoptera*" einzufügen. Am Ende von S. 200 muß hinter dem Worte „Insektengruppen" statt des Kommas ein Punkt stehen.

Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Ichneumonidenfauna.

Von Prof. **Habermehl**, Worms a. Rh. — (Fortsetzung aus Heft 9/10.)

I. computatorius Müll. ♀. Odenwald; ♂ (= *I. fuscatus* Grav.) Worms, Harreshausen in Hessen; Karlsruhe (coll. v. Heyden, Geyer l.) forma *fuliginosa* m. ♂: Schildchen, Hinterleib und hinterste Beine ganz schwarz. Worms. Var. 1 Holmgr. ♀ ist nach neueren Untersuchungen Romans (Neubeschreibungen und Synonyma z. nördl. Ichn. Fauna Schwedens p. 114) identisch mit *I. hypolius* Thoms.

I. languidus Wesm. ♂. Oberthal i. Schwarzw., Ernstthal i. Odenw., Wolhynien i. Rußland.

I. fuliginosus Hab. ♂. Wilderswyl. i. Bern. Oberl. (S. neue deutsche und schweiz. Ichn. Deutsche Ent. Zeitschr. 1909 p. 563).

I. lateralis Kriechb. ♂ bez. „Karlsruhe Geyer" (coll. v. Heyden).

I. gravipes Wesm. ♂ (= *melanosomus* Wesm). Schweigmatt im Schwarzwald. Forma ♂: Segment 2 in der Mitte fast längsrissig. Gesichtsränder schmal weißlich. Schildchenspitze weiß. Hinterleib gegen die Spitze zu schwarzblau (coll. v. Heyden).

Hierher ziehe ich ein sehr ähnliches ♂, das ich in einer Determinandensendung des Herrn Th. Meyer-Hamburg bez. „? Rostock 27/7 13" fand. Oberes Mittelfeld 4seitig, rechteckig, etwas breiter als lang. Obere Seitenfelder durch eine Querleiste geteilt. Postpetiolus nadelrissig, quer, mit 2 deutlichen Kielen. [In der Wesmaelschen Beschreibung des *I. melanosomus* ♂, das nach Kriechbaumers Ansicht mit *gravipes* Wesm. ♀ zu verbinden ist, findet sich in Bezug auf die Skulptur des Postpetiolus die Angabe: „ . . . postpetiolo transverso et aciculato absque carinis distinctis" (s. Wesm. Ichn. miscell. p. 380 Nr. 16). Seiten der Areola nach vorn stark konvergierend. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Schwarz. Gesichtsränder, Fleckchen vor der Flügelbasis, Linie unterhalb der letzteren und Schildchen weiß. Abdomen schwarz, Segmente 2—7 ganz schwach bläulich schimmernd. Schenkel und Schienen rot. Hinterste Tarsen und Spitzen der hintersten Schienen schwärzlich. Stigma gelbbraun, dunkel gerandet. Mitteltarsenglieder bräunlich bespitzt.

I. didymus Grav. ♀. Schwarzwald (Pfeffer).

I. submarginatus Grav. ♀. Schwarzwald (Pfeffer l.).

I. tuberculipes Wesm. ♀. Schwarzwald (Pfeffer l.). Forma *rufoniger* Berth. ♂. Würtemberg.

I. obsessor Wesm. ♀ (coll. v. Heyden). Segment 3 doppelt so breit als lang. Segmente 2—3 kastanienrot, 3 in der Spitzenhälfte etwas verdunkelt.

I. quadrialbatus Grav. ♀. Worms.

I. gracilicornis Wesm. ♀♂. Worms. Forma 4-*maculata m.* ♀: Segmente 4—7 in der Mitte des Hinterrandes mit weißem Fleck geziert. Gipfel des Brézouard i. Südvogesen.

I. insidiosus Wesm. ♀♂. Worms.

I. crassitarsis Thoms. ♂ v.: 7. Segment mit gelbem Fleckchen geziert. Rostocker Heide 3. 8. 13 (Meyer l.).

I. raptorius Grav. ♀♂. Worms. Forma *flavocingulata* m. ♀♂: Hinterrand des 2. Segments schwefelgelb. Worms ♀, Harreshausen i. Hessen. ♂.

Forma *albicauda* Berth. ♂. Hirsau i. Schwarzw. Bei einem ♀ trägt das 5. Segment in der Mitte des Hinterrandes einen trapezförmigen

weißgelben Fleck. Innere Augenränder und Mittelfleck des Gesichts rot. Worms. Ein anderes ♀ weicht von dem vorhergehenden nur durch ganz schwarzes Gesicht und schwarze Stirn ab. Worms.

I. eumerus Wesm. ♀ bez. „Höpfigheim i. Würtemberg".

I. emancipatus Wesm. ♀. Harreshausen i. Hessen. ♂. Oberthal, Dürrheim i. Schwarzw., Salem i. Südvogesen.

I. caloscelis Wesm. ♀ (coll. v. Heyden), Harreshausen i. Hessen. ♂ Worms, Harreshausen, Oberthal und Dürrheim i. Schwarzw.

Forma *immaculata* m. ♀: Segmente 6-7 ohne weißen Fleck (coll. v. Heyden).

I. balteatus Wesm. ♀♂. Worms.

I. zonalis Grav. ♀♂. Worms.

I. 5-albatus Kriechb. ♂ bez. „Digne, Bass. Alp."

I. 9-albatus Kriechb. ♂. Schweigmatt und Oberthal i. Schwarzw. Forma *uniguttata* Kriechb. ♂. Oberthal i. Schwarzw.

I. melanostigmus Kriechb. ♀ bez. „Digne, Bass. Alp.". ♂. Worms.

I. vogesus n. sp. ♂. Gipfel des Brézouard i. Südvogesen. Aug. 1913 1 ♂. Aehnelt *I. contrarius* Berth., weicht aber durch die Färbung des Gesichts, des Kopfschilds und der Unterseite der Antennen beträchtlich ab. Kopf quer, hinter den Augen gradlinig verschmälert. Fühler kräftig, borstenförmig, Geiselglieder 1—20 auf der Innenseite ohne Querkiel. Schildchen mäßig konvex. Oberes Mittelfeld rechteckig, beträchtlich breiter als lang, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder undeutlich geteilt. Hinterleib lanzettlich. Postpetiolus nadelrissig. Gastrocaelen tief grubenförmig ausgehöhlt, fast etwas breiter als der gerunzelte Zwischenraum. Segment 3 breiter als lang. — Schwarz. Mitte der Mandibeln, Taster, Unterseite des Fühlerschafts, Kopfschild, Gesicht, mit Ausnahme eines schwarzen Längsfleckes unterhalb der Fühlerbasis und eines schwarzen Fleckchens in der Mitte des unteren Gesichtsrandes, schmaler Streif der Stirnränder gegenüber der Fühlerbasis, Strichelchen unterhalb der Flügelschüppchen, Fleck an der Vorderseite der vordersten Hüften und Schildchen bleichgelb. Unterseite der Fühlergeisel schwärzlich, gegen die Spitze zu mehr dunkel rostfarben Vorderseite und Spitze der vordersten Schenkel, Spitze der Mittelschenkel, Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine nebst der Basishälfte der hintersten Schienen gelbrot. Spitzen der mittleren Tarsenglieder schwärzlich. Segmente 2—3 kastanienrot, 3 in der Mitte des Hinterrandes mit großem schwarzem Fleck von fast dreieckiger Gestalt geziert. Areola pentagonal. Stigma gelbbraun. Länge: ca. 12 mm: Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

I. levis Kriechb. ♀. Hinterstein im Allgäu. Forma *nigroscutellata* m. Kopf ganz schwarz. Segmente 2—3 rot, 3 in der Mitte des Hinterrandes ♂: Gastrocaelen klein. Oberes Mittelfeld quer. Fühler ringsum und mit schwarzem Querstreif, die übrigen Segmente schwarz. Bernina (coll. v. Heyden).

I. xanthorius Forst. ♂ forma *4-fasciata* Grav. Algier (coll. Bequaert), Gipfel des Brézouard i. Südvogesen; ♀ bez. „Tunis".

I. discriminator Wesm. ♂. Hohe Möhr i. südl. Schwarzw.

I. primatorius Forst. ♀. Hinterstein im Allgäu; ♂ Bozen (coll. A. Weis).

I. silaceus Grav. ♀ bez. „Bernina" (coll. v. Heyden). Die Art wird von Berthoumien in die *gracilicornis*-Gruppe gestellt und läßt sich nach dessen Tabelle (Ichn. d' Europe etc. p. 120) leicht bestimmen. Nach der Schmiedeknechtschen Tabelle, in welcher die Art unter die-

jenigen mit zweifarbigen Fühlern eingereiht ist, kommt man dagegen nicht zum Ziel. — Fühlergeisel borstenförmig, dreifarbig. Geiselglieder 1—6 ringsum rot, 7—13 weiß, Endglieder schwarz. Segmente 2—3 rot, 2 in der Spitzenhälfte gelb, 3 gelb, gegen die Spitze zu undeutlich gelbrot, 4 in der Mitte des Hinterrandes mit kleinem, 5—7 mit je einem großen weißen Fleck geziert. Beine rot. Hüften, Schenkelringe, Spitzenhälfte der Hinterschenkel schwarz. Hinterschienen von der Basis bis über die Mitte hinaus gelblich. — Oberes Mittelfeld quadratisch. Obere Seitenfelder ungeteilt. Gastrocaelen groß, flach, fast breiter als der Zwischenraum desselben. Aus einer Tagfalterpuppe (sp?) erzogen.

I. croceipes Wesm. ♂. Wilderswyl i. Bern. Oberl., Wimpfen a. N.

I. aries Kriechb. ♀. Avers (coll. A. Weis).

I. xanthognathus Thoms. ♀. Bonn (coll. v. Heyden).

I. guttatus Tischb. ♂. Oberthal i. Schwarzwald.

I. deliratorius L. ♀♂. Worms.

I. gravipes Wesm. ♂. Schweigmatt i Schwarzwald.

I. stramentarius Grav. ♀♂. Worms. 1 ♀ im April unter der Rinde einer alten Roßkastanie im Winterlager angetroffen. ♀ forma: Basalecke des 2. Segments und Gastrocaelen z. T. schwärzlich. Worms.

I. molitorius Grav. ♂. Salem i. Südvogesen; ♀ Würtemb. — Mein *I. montanus* ♂ (Beiträge z. Kenntnis d. Ichn. Beil. z. Jahresber. Gymnas. und Realsch. Worms 1903/04 p. 5) entspricht nach Roman, dem ich das Tier zur Begutachtung zusandte, dem *I. molitorius* ♂ sec. Thoms. (mit der Thomsonschen Type verglichen!).

I. paegnarius Holmgr. ♂. Salem i. Südvogesen. ? Forma ♂: hinterste Tarsen gelbrot. Spitzen der Tarsenglieder hellbräunlich. Sonst vollkommen mit dem typischen ♂ übereinstimmend. Worms. Bei einem anderen ♂, das ich hierherziehen möchte, sind blaßgelb: Innenseite des Schaftglieds, schmaler Streif der unteren Stirnränder, breiterer, mit je einem Fleckchen unterhalb der Fühlerbasis zusammenhängender Streifen der Gesichtsränder und 2 Seitenfleckchen des Kopfschilds. Hinterste Tarsen gelbrot, Spitzen der Glieder etwas gebräunt. Worms.

I. confusorius Grav. ♀♂. Worms. ? Forma ♂ bez. „Birstein Bauer (coll. v. Heyden). — Schildchen kaum konvex. Oberes Mittelfeld länger als breit. Obere Seitenfelder ungeteilt. Geiselglieder 1—4 ohne Tyloiden. Unterseite der Fühlergeisel rotgelb. Vorder- und Mittelhüften an der Spitze gelb gefleckt. Sonst normal.

I. extensorius L. ♀♂. Worms, Schwarzwald, Vogesen.

I. terminatorius Grav. ♀♂, Worms, Hirsau, Schweigmatt i. Schwarw., Hinterstein i. Allgäu, Salem i. Südvogesen.

I. suspiciosus Wesm. ♀♂. Worms.

I. validicorius Holmgr. ♀. Schmückegipfel i. Thür.

I. tempestivus Holmpr. ♀. Schwarzwald (Pfeffer l.); ♂ Harreshausen, Ruhpolding i. Oberb., Dürrheim i. Schwarzw. Sehr ähnlich *I. confusorius*. Das ♀ nur durch die fehlende Hüftbürste, das ♂ nur durch den schwarzen Fleck an der Spitze der Mittelschienen innen von *confusorius* zu unterscheiden. Von *I. albiger* Wesm. ♀ weicht das *tempestivus* ♀ durch die in der Mitte gelblichen Schienen ab.

I. albicollis Wesm. ♂ (coll. A. Weis). Dürrheim i. Schwarzw.

I. albiger Wesm. ♀. Schwarzwald (Pfeffer l.), Worms, Wimpfen a. N· Gipfel des Brézouard i. Vogesen, ♂ Harreshausen i. Hessen, Ruhpolding i. Oberb. 1 ♀ aus einer Puppe (Noctua sp.?) erz. (coll. v. Heyden).

I. gracilentus Wesm. ♀♂. Worms. Forma *improba* Tischb. ♂. Harreshausen i. Hessen. Var. *nigroscutellata* m. ♀: Schildchen schwarz (coll. v. Heyden). Forma *helvetica* m. ♂: Gesichtsfleck über der Mitte der Kopfschildbasis, Segment 2—4 und Spitzen der Vorder- und Mittelhüften gelblich. Hinterrand des 4. Segments schwarz. Wilderswyl i. Bern. Oberl.

I. longeareolatus Thoms. ♀ bez. „Baberg 12/5 12 (Meyer l.).

I. proletarius Wesm. ♀. Champel (coll. v. Heyden), Algier (coll. Bequaert); ♂. Worms.

I. melanotis Holmgr. ♀. Schwäb. Gmünd (Pfeffer l.).

I. bucculentus Wesm. ♀♂. Worms. Forma *alpina* ♂: Gesicht — mit Ausnahme eines schmalen, kaum erkennbaren gelblichen Streifchens der Gesichtsränder — Kopfschild, Fühler und Thorax ganz schwarz. Bez. „Mitte Aug. Trient i. Wallis" (coll. v. Heyden).

I. *sulphuratus* Kriechb. ♂. Oberthal und Hirsau i. Schwarzw., Salem i. Südvogesen.

I. inquinatus Wesm. ♀♂. Worms.

I. sulcatus Berth. ♀. Birstein (coll. v. Heyden). Worms.

I. gratus Wesm. ♀. Ruhpolding i. Oberb. — Entspricht genau der Wesmael'schen Beschreibung (Miscell. p. 371 Nr. 7). Das Wesmael'sche ♀ stammte aus der Umgebung von Chur i. Schweiz, wo es Kriechbaumer gesammelt hatte.

I. decurtatus Wesm. ♀ (coll. v. Heyden).

I. cerebrosus Wesm. ♀. Worms; ♂ Murr i. Würtemb.

I. ligatorius Thumb. (= *gradarius* Wesm.) ♀. Worms, Oberthal i. Schwarzw., Ruhpolding i. Oberb., ♂ Sils i. Tirol (coll. A. Weis), Babenhausen i. Hessen.

I. steckii Kriechb. ♀. Seis i. Tirol (coll. A. Weis), St. Moritz (coll. v. Heyden). — Nach der Berthoumieu'schen Diagnose sind die hintersten Tarsen schwarz, während Kriechbaumer in der Originalbeschreibung (Neue Ichn. Mitt. d. Schweiz. ent. Ges. B. 7 H. 8) sagt: „*tarsisque posticis summa basi rufis*". Bei vorliegenden Exemplaren sind die Glieder 3—5 der hintersten Tarsen schwarz, 1—2 rot, schwarz bespitzt. Vorder- und Mitteltarsen deutlich erweitert. Mediansegment netzig gerunzelt. Obere Seitenfelder ungeteilt. Stirnränder schmalrot. Aehnelt *gradarius* Wesm. Weicht aber durch den Mangel einer Hüftbürste ab. Nach den Schmiedeknecht'schen Tab. kommt man auf *gradarius*.

I. crassigena Kriechb. ♀. Bozen (coll. A. Weis).

I. luteipes Wesm. (Syn. *Amblyteles alpestris* Holmgr. ♂; *I. septentrionalis* Holmgr. ♂ forma 2; *I. nordenströmi* Thoms. ♀) ♀. Jugenheim a. B. (coll. v. Heyden). Nach der Berthoumieuschen Beschreibung ist das obere Mittelfeld quadratisch, während es bei dem Jugenheimer Exemplar deutlich länger als breit und nach hinten etwas verschmälert ist. Schildchen ganz gelb, während es nach der Beschreibung schwarz oder kaum gefleckt ist. Nach Schmiedeknechts Tabelle kommt man auf *I. inquinatus* Wesm., der aber schon wegen ganz anderer Färbung der Beine nicht in Frage kommen kann. Bei einem der forma *indiscreta* Wesm. nahestehenden ♀ ist das obere Mittelfeld ebenfalls etwas länger als breit. Stirnränder schwarz. Schildchen und Spitze des Hinterschildchens elfenbeinfarben. Hinterrand des 6. Segments in der Mitte schmal gelblich, 7. Segment an der Spitze mit gelblichem Mittelfleck. Bez. „Tynnel 6. 9. 79" (coll. Saalmüller).

I. divergens Holmgr. ♂. Salem i. Südvogesen.

I. intricator Wesm. ♂. Schöllkrippen i. Spessart.

I. melanobatus Grav. (Syn. *I. majusculus* Tischb. ♀, *I. horridator* Grav. ♂); ♀ bez. „*Hercyn.*“ (coll. v. Heyden); ♂ Schwarzwald, Südvogesen. — Das ♀ wurde zuerst von Gravenhorst nach einem einzigen Exemplar aus Oesterreich beschrieben. Dazu stellte dann Kriechbaumer richtig *I. horridator* Grav. als ♂. Wie bereits Kriechbaumer und Tischbein feststellten, ist die Gesichts- und Beinfärbung des ♂ sehr variabel, womit auch meine Beobachtungen übereinstimmen. Die Fühler des ♀ sind ziemlich schlank, fast borstenförmig.

I. sarcitorius L. ♀♂. Worms. *cingulata* Forma Berth. ♀ (coll. v. Heyden).

I. lautatorius Desv. ♀♂ (= *I. sarcitorius* L. forma *mutabilis* Berth.). Worms.

I. *riesei* n. sp. ♂ bez. „Aus Raupe Riese“ (coll. v Heyden); ohne Angabe des Fundorts.

Kopf quer, hinter den Augen schwach bogig verschmälert. Fühler schlank. Geiselglieder 1—5 ohne Tyloiden. Schildchen etwas konvex, zerstreut punktiert. Mediansegment ohne Seitendornen, deutlich gefeldert. Oberes Mittelfeld quadratisch. Obere Seitenfelder undeutlich geteilt. Spirakeln linear. Postpetiolus nadelrissig, mit 2 deutlichen Längskielen. Gastrocaelen mittelgroß, flach. Segment 3 quadratisch. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Areola pentagonal, nach vorne schmal geöffnet. — Schwarz. Taster, Mandibeln, Kopfschild, Gesicht, Unterseite des Schaftglieds und der Fühlergeisel, oberer Halsrand, Tegulä, Strichelchen vor und unter der Flügelbasis, vordere und mittlere Trochanteren, Spitzenhälfte der Vorder- und Mittelhüften, Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine, Hinterschienen und 1. Tarsenglied der Hinterfüße bleichgelb. Vorder- und Mittelschenkel mehr hell rotgelb. Hinterschenkel, Spitze der Hinterschienen und Glieder 2—4 der Hintertarsen dunkelbraun. Segment 2—3 schwarz, an der Basishälfte rotgelb. Hinterste Trochanteren verdunkelt. Aeußerste Basis der Hinterschenkel rötlich. Ventralsegmente 2—4 ockergelb. Stigma hellgelb. Länge: ca. 12 mm.

Melanichneumon saturatorius L. ♀♂. Worms Bei einem ♂ sind die Vorder- und Mittelschenkel z. T., die Hinterschenkel ganz schwarz. Bei einem andern ♂ sind die Mittel- und Hinterbeine ganz schwarz.

M. faunus Grav. ♂. Worms. Forma *leucopyga* Grav. ♀. Worms.

M. bimaculatorius Panz. ♀♂. Worms.

M. albosignatus Grav. ♀♂. Worms. Forma *puncta* Berth. ♂ bez. „Bérisal 20. 6. 06“ (coll. A. Weis). Ein anderes ♂ bez. „Juni Taunus“ weicht von forma *puncta* durch ganz schwarzes Schildchen ab (coll. v. Heyden).

M. nudicoxis Thoms. 1 ♂ bez. „Umgegend von Dresden“; 1 ♀ ohne Angabe des Fundorts (coll. v. Heyden).

M. anator F. ♀. Worms, Oberthal i. Schwarzw.

M. monostagon Grav. ♀♂. Worms. Forma ♀: Schildchen ganz schwarz. Worms. Forma ♂: Fühlergeisel weiß geringelt. Kurzes Streifchen in der Mitte der äußeren Augenränder weiß. Schildchen schwarz. Worms. ? Forma ♂: Unterseite des Schaftglieds an der Spitze rötelnd. Scheitelränder mit je einem dreieckigem weißen Fleckchen geziert. Schildchen schwarz. Abdomen schwach bläulich schimmernd, 1. Glied der hintersten Tarsen, mit Ausnahme der Spitze, und Basis der hintersten Schienen mehr gelbrot. Sonst in Skulptur und Färbung sehr

gut mit dem typischen *monostagon* ♂ übereinstimmend. 1 ♂ bez. „Neugraben 2/6 12" (Th. Meyer l.).

M. leucomelas Gmel. ♀♂. Worms. Forma *puncta* Berth. ♂. Worms.

M. dumeticola Grav. ♂ (coll. v. Heyden).

M. melanarius Wesm. ♀ (coll. v. Heyden).

M. perscrutator Wesm. ♀♂. Bonn (coll. v. Heyden)

M. sanguinator Rossi ♀♂. Worms.

M. erythraeus Grav. ♂ bez. „Birmandreis i. Algier" (coll. v. Bequaert).

M. spectabilis Holmgr. ♂ (coll. v. Heyden).

M. albipictus Grav. ♂ forma *multipicta* Berth. Harreshausen i. Hessen.

M. tenebrosus Wesm. ♂. Harreshausen i. Hessen.

M. disparis Poda ♀♂. 4 ♀♀, 3 ♂♂ aus Puppen von *Liparis dispar*, 1 ♀, 1 ♂ aus Puppen von *L. monacha* erz. (Ueber die systematische Stellung dieser Art s. Roman „Notizen z. Schlupfwespensammlung d. schwed. Reichsmuseums" p. 177).

M. nivatus Wesm. ♀. Harreshausen, Worms; ♂ Hirsau i. Schwarzw.

Cratichneumon bilunulatus Grav. ♀♂. Harreshausen i. Hessen, Worms. Beide Geschlechter in großer Zahl aus Puppen der *Noctua piniperda* erz. Forma ♀: Hinterste Schenkel und hinterste Schienen rot, erstere an der äußersten Spitze, letztere an Basis und Spitze schwarz. Oberthal i. Schwarzw. Forma *puncta* Berth. ♂. Worms.

C. praeceptor Thunb. (= *I. derivator* Wesm.) ♀♂. Worms.

C. derogator Wesm. ♀. Worms. ? Forma ♀: Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert. Fühler fadenförmig, in der Mitte nicht erweitert. Schildchen abgeplattet. Mediansegment deutlich gefeldert, mit schwachen Seitendörnchen. Oberes Mittelfeld fast sechsseitig, hinten schwach ausgerandet, fast so lang als breit. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld ein wenig ausgehöhlt, dreiteilig. Postpetiolus mit 2 deutlichen Längsleisten und kräftig punktiertem, fast etwas nadelrissigem Mittelfeldchen. Gastrocaelen fehlend. Segmente 2—3 dicht und kräftig punktiert, 3 quer. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Terebra deutlich über die Hinterleibspitze vortretend. Hinterhüften dicht punktiert, ohne Hüftbürste. Areola deltoidisch. — Schwarz. Fühler weiß geringelt. Geiselglieder 1—6 an der Spitze braunrot. Scheitelpunkte, Schildchen und Fleck des 7. Segments weißgelb. Segmente 1—3, Vorderecken von 4, alle Schenkel, Schienen, Vorder- und Mitteltarsen rot. Spitzen der hintersten Schienen schwärzlich. Hinterste Tarsen braun, Basis des 1. Glieds und äußerster Hinterrand der Segmente 4—5 rötelnd. Stigma braungelb. Länge: ca. 7 mm. Bez. „Mitte Okt. Bürgeler Höhe" (coll. v. Heyden). Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

C. berninae n. sp. 2 ♀♀ bez. „Bernina" (coll. v. Heyden). — Kopf quer, hinter den Augen gradlinig verschmälert. Schläfen und Wangen breit. Fühler schlank, fadenförmig. Fühlergeisel zwischen Mitte und Spitze nicht verbreitert, am Ende etwas verdünnt. Wangen mehr als 2 mal so breit als die Basis der Mandibeln. Vorderrand des Kopfschilds grade abgestutzt. Gesicht und Stirn dicht punktiert, ersteres kaum gewölbt. Fühlergruben deutlich. Schildchen abgeplattet, zerstreut punktiert. Mediansegment vollständig gefeldert, mit zarten Leisten, ohne Seitendornen. Spirakeln linear. Oberes Mittelfeld quadratisch. Seitenfelder geteilt. Postpetiolus entweder punktiert oder schwach nadelrissig punktiert. Segment 2 ohne Gastrocaelen, fast etwas breiter als lang,

3 quer. Terebra etwas über die Hinterleibspitze vorstehend. Hinterhüften ohne Hüftbürste, dicht und fein punktiert. Areola pantagonal. — Schwarz. Taster und Mandibeln rötelnd. Glieder 8—11 der Fühlergeisel oben, Schildchen — mit Ausnahme der Spitze —, kleinerer Flecken des 6. und größerer des 7. Segments weißlich. Tegulä braunrot Aeußerster Hinterrand des 1. Segments, Segment 2, Vorderseite und Spitze der Vorderschenkel, Spitze der Mittelschenkel, Hinterschienen und alle Tarsen rot. Spitze der Hinterschienen braun. Segment 3 schwarz, Seiten derselben und ein querer Scheibenfleck rot. Stigma hell gelbbraun. Länge: ca. 6 mm. — Die Typen befinden sich in meiner Sammlung.

C. pachymerus Rtzbg. ♀♂. Harreshausen i. Hessen, Worms. 20 Stück, zumeist ♀, aus Puppen der *Noetua piniperda* erz. Die Färbung des Hinterleibs ist sehr variabel. Nicht selten finden sich Exemplare mit ganz schwarzem Hinterleib.

C. angustatus Wesm. ♀♂. Worms. Forma 1 ♂: Segment 2 rot, Seitenränder — mit Ausnahme der Basis — und großer Mittelfleck hinten schwarz. Segment 2 schwarz, Vorderecken rot. Segmente 1, 4, 5 ganz schwarz. Breiter Hinterrand von 6 und Rücken von 7 weiß. Vorderseite der Vorderschenkel und der Vorder- und Mittelschienen bleichgelb. Hinterbeine ganz schwarz. Sonst normal. Worms. Forma 2 ♂: Weiße Scheitelpunkte fehlend. Worms.

C. leucocheilus Wesm. ♀ bez. „Falkensteiner Wald Anf. Juni" (coll. v. Heyden); ♂ Pfälzerwald.

C. callicerus Grav. ♀♂ (= *J. plurialbatus* Wesm. ♂). Worms. Bei den 3 ♀♀ meiner Sammlung sind die Fühler deutlich zugespitzt, während Berthoumieu sagt: „antennes . . . à peine atténuées". Forma ♂: Schaft ringsum schwarz. Postpetiolus und Segmente 2—4 rot. Beine schwarz. Vorderseite der Vorderschenkel und der Vorder- und Mittelschienen weißlich. Algier (coll. Bequaert).

C. tergenus Grav. ♀♂. Worms.

C. gemellus Grav. ♂ bez. „Birstein Br." (coll. v. Heyden). —

C. 6-albatus Grav. ♀♂. Worms.

C. vicarius Wesm. ♀♂. Schwarz. Unterseite der Flügelgeisel gegen die Spitze zu bräunelnd. Gesichtsseiten, Streifchen der Scheitelränder, oberer Halsrand, kurze Linie vor und unterhalb der Flügelbasis und Schildchen weiß. Segment 1, mit Ausnahme der Basis, und Segmente 2—6 rot, 6 mit verdunkelter Scheibe. Mittelhüften an der Basis braunrot, Unterseite der Hinterhüften mit braunrotem Mittelfleck. Alle Schenkel und Schienen rot. Unterseite der Vorder- und Mittelschenkel, schmale Zone des hintersten Knie, hinterste Tarsen und Spitzen der hintersten Schenkel schwärzlich. Vorder- und Mitteltarsen bräunelnd. Stigma schwärzlich. Länge: ca. 8 mm. Beschrieben nach 1 ♂ bez. „Neugraben b. Hamburg 25. 5. 12." Das bis jetzt noch unbekannte ♂ dieser seltenen Art fand sich nebst einem mit Wesmael's Beschreibung (Tent. p. 96 Nr. 100) völlig übereinstimmenden ♀ in einer Detarminandensendung des Herrn Th. Meyer in Hamburg.

C. fumipennis Grav. ♀. Worms.

C. incubitor L. ♀♂. Worms. Forma ♂: Aeußere Augenränder nicht weiß gezeichnet. Hinterschenkel schwarz. Bez. „Frankfurt a. M. 30. 7." (coll. Passavant).

C. rhenanus n. sp. ♂. 1 ♂ bez. „Worms Aug. 1914."

Kopf quer, hinter den Augen kaum verschmälert. Kopfschild grade abgestutzt. Geiselglieder jenseits der Basis etwas knotig von einander abgesetzt, 1—4 ohne Tyloiden. Schildchen schwach gewölbt. Mediansegment, deutlich gefeldert, ungedornt. Oberes Mittelfeld halbelliptisch, fast etwas breiter als lang, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder geteilt. Spirakeln linear. 1. Segment mit deutlichen Längskielen. Mittelfeld des Postpetiolus fein nadelrissig. Gastrocaelen dreieckig, groß und ziemlich tief ausgehöhlt. Segmente 2—4 dicht und kräftig, folgende feiner punktiert, 3 etwas breiter als lang. Einschnitte zwischen den Segmenten 2—3, 3—4 tief. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Areola nach vorne schmal geöffnet, fast deltoidisch. — Schwarz. Mitte der Mandibeln, Seiten des Kopfschilds, breiter Streifen der Gesichtsränder, schmaler, bis zum Scheitel sich erstreckender Streif der Stirnränder, kurze Linie in der Mitte der äußeren Augenränder, Unterseite des Schaftglieds, oberer Halsrand, kurze Linie vor und unter der Flügelbasis und Schildchen weißlich. Segmente 1—4 rot. Basis des Petiolus und großer dreieckiger Fleck in der Hinterrandmitte des 4. Segments schwarz. Hinterrand der Segmente 5—7 rötelnd. Schenkel und Schienen rot. Unterseite der Vorder- und Mittelschenkel, Spitze der Hinterschenkel, Hintertarsen und Oberseite der Hinterschienen schwärzlich. Seiten der Hinterschenkel jenseits der Mitte bis zur Spitze schwach verdunkelt. Unterseite der Fühlergeisel — mit Ausnahme der äußersten Basis und Spitze — gelbrot. Vorderseite der Vorderschienen bleichgelb. Vorder- und Mitteltarsen gebräunt. Tegulae schwärzlich. Stigma hellgelbbraun. Länge: ca. 11 mm. — Aehnelt J. *inversus* Kriechb. und *incubitor* L. Von ersterem namentlich durch das weiße Schildchen, von letzterem durch den nadel-rissigen Postpetiolus abweichend. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

C. amoenus n. sp. ♂. 1 ♂ bez. „Worms 14. 8. 92."

Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert. Fühler scharf zugespitzt, jenseits des 5. Geiselgliedes auf der Innenseite schwach gezähnt. Kopfschild grade abgestutzt. Schildchen schwach gewölbt, ziemlich dicht punktiert. Mediansegment netzig gerunzelt, vollständig gefeldert, ungedornt. Spirakeln linear. Oberes Mittelfeld fast quadratisch, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld schwach ausgehöhlt, 3teilig. 1. Segment mit 2 deutlichen, sich bis zum Hinterrand erstreckenden Längskielen. Postpetiolus quer, Mittelfeld punktiert. Segmente 2—4 dicht und kräftig, folgende feiner punktiert und glänzender. Gastrocaelen sehr klein, flach, schräg furchenförmig, sich bis zum Vorderrand des 2. Segments erstreckend. Segment 3 fast quadratisch, 4 etwas breiter als lang. Ventralsegmente 2—5 scharf gekielt. Areola pentagonal, nach vorn schmal geöffnet.

Schwarz. Unterseite der Fühlergeisel — mit Ausnahme der äußersten Basis — gelbrot. Taster Mandibeln, Seiten des Kopfschilds, breiter Streif der Gesichtsränder, mit letzteren zusammenhängender schmaler Streif der Stirnränder, Streif in der Mitte der äußeren Augenränder, oberer Halsrand, lange Schulterstreifen, Vorderecken der Tegulä, Flügelwurzel, Linie unterhalb der Flügelbasis, Spitze der Vorderhüften innen, äußerste Spitze der Mittelhüften außen und Schiensporen weißlich. Vorder- und Mittelschienen vorn bleichgelb. Hinterrand des Postpetiolus, Segmente 2—4, Vorderecken von 5, Schenkel und hinterste Trochantellen rot.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Instinktpsychologie der Ameisen.

Von **G. v. Natzmer**, Berlin-Schmargendorf.

Die in den folgenden Zeilen mitgeteilten Beobachtungen verteilen sich auf eine längere Spanne Zeit. Oftmals wiederholt, sind sie dennoch keineswegs in der Absicht, etwas Bestimmtes zu beweisen, sondern im Gegenteil ohne ein festes Ziel und mehr nebenher angestellt worden. Gerade wegen ihres hierdurch gewährleisteten unbefangenen Charakters können sie vielleicht zur Erweiterung unserer Kenntnis derjenigen Faktoren mit beitragen, die im Gesellschaftsleben der Ameisen wirksam sind, und können damit auch einen Beitrag zur Psychologie des sozialen Lebens und der sozialen Handlungen der Insekten liefern. Jedoch stellen diese Ausführungen, wie das schon aus ihrer Bezeichnung als „Beiträge“ hervorgeht, durchaus keine Zusammenfassung der diesebezüglichen Forschungsergebnisse dar.

Das sogenannte Nationalgefühl, d. h. das Eintreten einer freundschaftlichen Reaktion gegenüber Nestgenossen, einer feindlichen gegenüber Individuen aus anderen Kolonien, auch wenn dieselben der gleichen Art angehören, ist bei den meisten sozial lebenden Insekten ausgebildet. Einst war dies Stoff genug zu vermenschlichenden Betrachtungen. Nun verfielen aber einige Physiologen, nachdem nachgewiesen worden war, daß offenbar ein den Individuen anhaftender Geruch das gegenseitige Erkennungsmittel für die Angehörigen eines Nestes war, in das entgegengesetzte Extrem und gingen soweit, den Erkennungsvorgang und damit auch alle mit ihm verbundenen Instinkte ebenso wie sämtliche anderen Erscheinungen im Leben jener Insekten als etwas rein reflektorisches anzusehen (A. Bethe). Eine solche Anschauung erweist sich aber bei einem näheren Studium ihrer Biologie als kaum haltbar. Ich verweise hier auf die bekannten und sehr lesenswerten Arbeiten von E. Wasmann, H. v. Buttel-Reepen und A. Forel.

Von Interesse für diese Fragen dürften vielleicht folgende Beobachtungen und Untersuchungen sein.

Bei den einzelnen Ameisengattungen und -arten ist das Nationalgefühl sehr verschieden stark entwickelt. Ein Schematismus herrscht nirgends — eine Tatsache, die allein schon einer reinen Reflextheorie nicht sehr günstig zu sein scheint. Auch sehr nahe verwandte Arten zeigen hier spezifische Arteigentümlichkeiten und weichen in mehr oder minder weit gehendem Maße von einander ab. So ist bei *Formica rufa* das Nationalgefühl hervorragend ausgeprägt. Meine Experimente mit *Formica truncicola* hingegen lieferten durchaus keine eindeutigen Ergebnisse. Erfolgte auch meist ein Angriff auf nestfremde Individuen, so war doch ein andermal die Reaktion nur sehr schwach: kaum wurden die Mandibeln geöffnet, hin und wieder nur wurde der Fremdling gebissen, und bald hörten selbst diese Angriffe auf. (Die beiden Nester von *Formica truncicola*, die ich zu diesen Versuchen benutzte, waren durch eine größere Anzahl Kilometer räumlich von einander getrennt). Bemerkenswert und zugleich lehrreich dafür, wie leicht man bei Nichtbeachtung von Fehlerquellen zu unrichtigen und widerspruchsvollen Ergebnissen gelangen kann, sind folgende Tatsachen. Hielt ich nämlich eine Ameise einen Augenblick zwischen den Fingern und setzte sie dann auf das Nest, so wurde sie dort wütend angegriffen, selbst wenn sie der gleichen Kolonie angehörte, hier war es also der Geruch der menschlichen Hand, welcher eine feindselige Reaktion auslöste. Das Gleiche beobachtete ich auch

bei anderen *Formica*-Arten und Angehörigen anderer Ameisengattungen. Meine Versuche mit den verschiedenen *Lasius*-Arten ergaben überall das Vorhandensein eines ausgeprägten Nationalgefühls — mit einer einzigen bemerkenswerten Ausnahme. Diese wird von *Lasius fuliginosus* gemacht, wie es mir bereits früher gelang festzustellen.[1]) Man kann *Lasius fuliginosus* in ein fremdes Nest dieser Art setzen, ebenso auch Angehörige der verschiedensten Kolonien zu einem künstlichen Nest vereinigen, ohne daß die geringsten Feindseligkeiten ausbrechen. Wie mir Herr Prof. C. Emery mitteilte, ermangeln ferner noch *Plagiolepis pygmaea, Leptothorax unifasciatus*, sowie nach W. Nerells Beobachtungen argentinische *Iridomyrmex humilis* jedes Nationalgefühls. Dieses ist nun wiederum bei *Tetramorium caespitum* sowie auch der Gattung *Myrmica* sehr ausgebildet. Jede Ameisenart weist also in dieser Hinsicht einen ganz besonderen Charakter auf. Jedoch auch innerhalb einer Art vollziehen sich diese Reaktionen keineswegs stets in genau gleicher Weise, wie es bei wenigen Experimenten unter gleichen Bedingungen leicht den Anschein hat. In der letzten Zeit ist man immermehr mit Tatsachen bekannt geworden, die sich in das bisher beliebte Schema nicht einfügen lassen. Ich erinnere u. a. an die Beobachtungen R. Bruns und H. Kutters, aus denen hervorgeht, daß sich die friedliche Vereinigung zweier Nester auch ohne Mischung der Nestgerüche, wie das bei den Forelschen Schüttelnestern der Fall ist, erreichen läßt. Damit würde das Nationalgefühl bei den Ameisen auf psychischer Grundlage ruhen, und die Vereinigung fremder Nester wäre, um mit Brun zu reden, das Resultat komplizierter psychologischer Anpassungen. Jedenfalls können wir wohl sagen, daß der Geruch, wenn er auch oft das Unterscheidungsmittel ist, doch keineswegs einen Reiz vorstellt, der mit Notwendigkeit einen ganz bestimmten Reflex auslösen muß. Zur Klärung dieser Fragen können vielleicht folgende Beobachtungen einen Beitrag liefern. Ich vereinte einige *Formica fusca* ♀ und ♂ mit einer Anzahl *Formica truncicola* ♀. Beide Teile lebten friedlich neben einander. Zuerst hielt sich jede Art für sich, doch nach einigen Tagen hatten sich alle Individuen zu einer Familie geeinigt und saßen friedlich dicht zusammen unter einem Stück Moos. Sodann setzte ich eine *Formica exsecta* ☿ hinzu. Anfangs wurde sie mißtrauisch beobachtet, und auf beiden Seiten beobachtete ich bei gegenseitiger Annäherung Oeffnen der Mandibeln. Sehr bald war indessen auch diese Ameise als Glied der Gesellschaft angenommen. Oefters tat ich noch *Formica truncicola* ☿ und *Formica fusca* ☿ aus den verschiedensten Nestern hinzu, die meist sofort und höchstens nach schwachen Scharmützeln aufgenommen wurden. Es gelang hier also, Angehörige verschiedener *Formica*-Arten, die wiederum verschiedenen Kolonien entstammten, mit einander zu vereinen. Sämtliche Individuen befanden sich friedlich bei einander in einer selbstgegrabenen Höhlung.

Ein andermal setzte ich ein (ungeflügeltes) *Formica fusca* ♀ mit einer aus einem anderen Nest stammenden ☿ dieser Art zusammen in ein Glas. Auf beiden Seiten herrschte anfangs Mißtrauen und die Mandibeln wurden drohend aufgesperrt. Am folgenden Tag jedoch bestand zwischen beiden völlige Eintracht. Es hatte gegenseitige Gewöhnung stattgefunden — ein Beweis für die Elastizität des Instinkts.

[1]) G. v. Natzmer, Zur Psychologie der sozialen Instinkte der Ameisen, Biologisches Zentralblatt, Bd. XXXIII. Nr. 11, 1913.

Ich tat darauf beide Individuen in das oben erwähnte Glas mit *Formica fusca*, *truncicola* und *exsecta*. Die hinzugetane *Formica fusca* ☿ griff sogleich sämtliche Nestinsassen an — es handelte sich hier augenscheinlich um ein sehr kampfeslustiges Individuum, denn sonst habe ich nur sehr selten einen Angriff hinzugesetzter *Formica fusca* ☿ beobachten können. Doch sehr bald hörten auch in diesem Fall die Angriffe auf, und völliger Friede trat ein.[2]) Nun tat ich in dieses große *Formica*-Glas ein *Formica fusca* ♀, welches dem gleichen Nest entstammte wie das ☿, mit dem jene *fusca* ☿ vorher vereint worden war, und mit der sie sich bald angefreundet hatte.[3]) Dieses ♀ wurde nun von der ☿ sobald es der letzteren begegnete, wütend angegriffen. Nach einigen Stunden bemerkte ich, daß auch zwischen diesen beiden Individuen Friede eingetreten war, ja, daß beide ruhig dicht bei einander saßen. Diese Beobachtungen scheinen die Annahme nahe zu legen, daß die gegenseitige Anpassung bei den Ameisen rein individuell sein kann, d. h. nicht stets eine Anpassung an einen spezifischen Nestgeruch zu sein braucht. Hierauf wird noch später näher einzugehen sein. In einem anderen Falle vereinte ich je 1—2 Dutzend *Formica truncicola* ☿ und *Formica rufa* ☿ in einem Glase. Zuerst entstand ein heftiger Kampf. Ueberall waren in einander verbissene Ameisenknäuel zu sehen. Doch nach Verlauf einiger Zeit trat Ruhe ein, und die Ameisen beider Arten saßen still neben einander. Tags darauf setzte ich einige jener *Formica rufa* ☿ in das Nest, aus dem die *Formica rufa* entnommen worden waren; sie wurden dort sofort angegriffen.

Erwähnenswert scheint mir noch folgende Beobachtnng zu sein: Ich setzte plötzlich eine größere Anzahl *Formica truncicola* ☿ mit Puppen in die Nähe eines anderen Nestes dieser Art. Sehr bald mischten sich die Angehörigen beider Kolonien unter einander; irgendwelche Kämpfe konnte ich dabei überhaupt nicht feststellen. Eigenartig ist nun die Beobachtung, daß sehr bald die mit ausgeschütteten Puppen in das Nestinnere transportiert wurden, was von den Nestinsassen, die ja von den Fremdlingen nicht zu unterscheiden waren, anstandslos geduldet wurde. Noch einschieben möchte ich hier folgendes. Gab ich wenigen, ja schon 1—2 ☿ etwas Brut, so waren diese ☿ auf das eifrigste bemüht, wenn ich die Brut ausbreitete, diese unter ein Stück Holz oder ein ähnliches Dach zu bringen. Interessant ist die oftmals von mir gemachte Beobachtung, daß *Myrmica ruginodis* ♀ und ☿ in einem fremden Neste dieser Art, in dem sie bereits energisch angegriffen worden waren, herumliegende Brut sofort ergriffen und in Sicherheit zu bringen suchten. Offenbar lößt also unbedeckte Brut bei den (jedenfalls vielen Arten) Ameisen fast reflexartig den Abtransportinstinkt aus.

Aus den oben geschilderten Beobachtungen an *Formica*-Arten geht unzweideutig hervor, daß sich diese Ameisen trotz anfänglicher Feindschaft sehr schnell an einander gewöhnen können, sodaß sie sich sogar zu einer richtigen Gesellschaft zusammenschließen. Weiter scheint sich aus diesem allen zu ergeben, daß die Aneinandergewöhnung von Individuen aus verschiedenen Nestern eine reine psychische Anpassung sein kann

[2]) Dieses Glas enthielt zu dieser Zeit nur einige *Formica truncicola* und *fusca* ♀, sowie die *Formica exsecta* ♀. Die übrigen Individuen waren bereits früher wieder entfernt worden.

[3]) Diese Ausdrucksweise ist selbstverständlich rein bildlich. Diese Vorgänge dürfen, um es noch einmal deutlich hervorzuheben, keinesfalls vermenschlicht werden.

und dann rein individuell ist. Auch bei meinen *Formica*-Experimenten konnte ich feststellen, daß eine Vereinigung um so weniger leicht erfolgt, je größer die Zahl der Individuen aus den beiden Nestern ist.

Zu noch weitergehenden Resultaten haben meine bedeutend umfangreichen Beobachtungen an *Myrmica ruginodis* geführt. Gerade bei dieser Ameise ist das Nationalgefühl sehr stark ausgebildet. Ich experimentierte nun u. a. mit weibchenlosen Kolonien, die sich aus wenigen Individuen zusammensetzten, indem ich sie zur Annahme fremder *Myrmica ruginodis* ♀ zu bewegen suchte.[4]) Das Ergebnis meiner zahlreichen Versuche war folgendes: die Aufnahme fremder ♀ erfolgt bei dieser Art, wenn überhaupt, in allen Fällen nur ganz langsam und allmählich. In Kolonien mit Weibchen und Brut, und seien sie noch so klein, findet nach meinen Beobachtungen eine solche überhaupt nicht statt. Jedenfalls beobachtete ich, daß die hinzugesetzten ♀ in derartigen Nestern noch nach Wochen, sowie sie sich einer ☿ näherten, sehr energisch angegriffen wurden. Auch in isolierten Nestteilen ohne ☿ aber mit Brut erfolgt eine Adoption bedeutend schwieriger als in solchen, die auch der letzteren entbehren. So entnahm ich zu gleicher Zeit einer normalen Kolonie 2 Teile mit ungefähr gleich vielen Individuen. Dem einen gab ich Brut hinzu, dem anderen hingegen nicht. Nach einiger Zeit setzte ich in beide Nestteile fremde ♀. In den Nestteilen ohne Brut wurde das ♀ zuerst stets scharf angegriffen, allmählich aber passiv im gleichen Glase geduldet, bis es meist nach einigen Tagen angenommen war und sich mitten unter den ☿ befand. Zu gleicher Zeit aber wurde das ♀ in dem Nestteil mit Brut in fast allen Fällen noch lange als Feind behandelt, ja, oft erfolgte eine Adoption überhaupt niemals. Diese Tatsachen sind wohl sicherlich allein psychologisch erklärbar! Und zwar dürfte das Vorhandensein von Brut in den Ameisen ein gewisses unterbewußtes Sicherheitsgefühl erwecken, welches darin begründet ist, daß die ☿ in normaler Weise ihren Tätigkeiten obliegen. Um dies zu verstehen, müssen wir uns klar machen, daß sich das ganze Leben der ☿ direkt oder indirekt um die Sorge für die Nachkommenschaft dreht. Beim Fehlen derselben sind die Ameisen demgemäß völlig aus ihrem gewöhnlichen Daseinskreislauf herausgerissen, und ihr psychisches Gleichgewicht ist, wenn wir so sagen dürfen, gestört. Naturgemäß verlieren sie damit auch mehr und mehr ihre normale Reaktionsfähigkeit.

In bemerkenswertem Gegensatz zu der anfangs mehr passiven Duldung eines fremden ♀ steht folgende Beobachtung, die ich an einem brutlosen *Myrmica ruginodis*-Nestteil, in dem seit kurzem ein fremdes ♀ aufgenommen worden war, machte. Als ich nämlich ein ♀ aus dem Ursprungsnest hinzusetzte, wurde dieses sofort von den ☿ lebhaft umringt und „freudig" betastet. Anderseits muß ich erwähnen, daß ich einmal mit Sicherheit beobachtete, daß in solch einem Nestteil mit Brut, der seit etwa drei Wochen von seiner Hauptkolonie getrennt war, die zwei ♀ des Ursprungsnestes feindselig behandelt wurden. Bemerkenswert scheint mir noch die Tatsache, daß in dem gleichzeitig isolierten Nestteil ohne Brut, in dem ebenfalls ein fremdes ♀ völlig aufgenommen worden war, diese letztgenannten ☿ von Anfang an freundschaftlich geduldet wurden. Daß eine Anpassung an nestfremde Individien letzten Grundes auf psychischer Basis beruhen muß, und in

[4]) Stets handelte es sich um isolierte Teile größerer Kolonien.

vielen Fällen eine reine gegenseitige Gewöhnung darzustellen scheint, geht offenbar auch aus den bei *Myrmica ruginodis* gemachten Beobachtungen hervor, daß ein ♀, welches in einem isolierten Nestteil adoptiert worden war, im Hauptnest selbst angegriffen wurde. Von Interesse ist vielleicht auch die Beobachtung, daß in einer kleinen *Myrmica ruginodis*-Gesellschaft, in der alle fremden ♀ sehr feindlich behandelt wurden, ein anscheinend sehr schwaches ♀, das sich meist unbeweglich verhielt, von den ☿ nur mit geöffneten Mandibeln betastet wurde. Erst, wenn ich das ♀ zwang, sich zu bewegen, wurde es von den ☿ angegriffen. Diese Tatsache dürfte ihre Erklärung darin finden, daß die Nestinsassen durch ein unbewegliches Individiuum längst nicht in dem Maße erregt werden, wie durch ein bewegliches. Wie ich durch zahlreiche Beobachtungen feststellen konnte, ist es offenbar die Bewegung, welche den reizauslösenden Faktor für einen Angriff darstellt. Psychologisch bemerkenswert ist es auch, daß es so gut wie nie vorkommt, daß eine in ein fremdes Nest versetzte Ameise selbst zum Angriff schreitet oder sich auch nur verteidigt. Und dies trotz des sie überall umgebenden fremden Geruches, der ja ungeheuer viel stärker sein muß, als derjenige, den die fremde Ameise in die Kolonie hineinträgt. Auch dies scheint mir ein Beweis gegen jene Anschauung, die alle hier behandelten Erscheinungen auf bloße Reflexe zurückführen will. Oft konnte ich auch bei meinen Studien an *Myrmica ruginodis* beobachten, daß fremde Individuen bereits bei Annäherung an die Nestinsassen sofort in ihrem Lauf umkehrten, während die letzteren mit aufgesperrten Mandibeln die Verfolgung aufnahmen.

Diese Tatsachen bilden meiner Ansicht nach eine Bestätigung von Anschauungen über das Wesen der gemeinsamen Handlungen bei den sozial lebenden Hymenopteren, wie sie ähnlich von A. Forel, E. Wasmann und H. v. Buttel-Reepen geltend gemacht worden sind. Danach fußen die sozialen Tätigkeiten auf Erregungsübertragung, also auf Masseninstinkten. Ihre Intensität steigert sich demnach, je größer die Individuenzahl ist, und verringert sich anderseits mit derselben — oft soweit, daß die Einzelnen gegen alle Einflüsse völlig passiv werden. Diese Faktoren sind letzten Endes auch im ganzen tierischen und menschlichen Gesellschaftsleben in ähnlicher Weise wirksam. Ihr Vorhandensein aufzudecken und ihre Wirksamkeit klarzulegen, dürfte eine aussichtsreiche Aufgabe sein. Hier aber ist nicht der Ort dazu.

Eins aber scheint mir aus den hier wiedergegebenen Beobachtungen hervorzugehen: daß uns nämlich die biologischen Tatsachen nicht das Recht geben, die mannigfaltigen Handlungen der Ameisen sämtlich restlos als Reflexe zu erklären. Sind ihre Handlungen doch dazu viel zu abänderungs- und anpassungsfähig, ja, sind sie durchaus plastisch und individuell veränderlich.[5])

---

[5]) Hiermit schreiben wir den Ameisen noch lange keine höheren psychischen Fähigkeiten zu, sondern nur die Empfindung von Lust- und Unlustgefühlen, sowie die Bildung von Assoziationen. So beruht die Arbeitsteilung an sich, wie sie zwischen den verschiedensten Kasten besteht, einzig auf Organisationsverschiedenheit, während erst das einheitliche Zusammenwirken aller durch Erregungsübertragung zustande kommt, also auf psychischer Basis beruht (Vgl. G. v. Natzmer, Die Entwicklung der sozialen Instinkte bei den staatenbildenden Insekten, Die Naturwissenschaften, II. Jahrg. Heft 33, 1914).

Biologische Notizen über brasilianische Coleopteren.

Von **H. Lüderwaldt**, São Paulo. Museu Paulista.*)

Pselaphidae.

1. *Iniocyphus iheringi* Raffr. Im Oktober aus einem Termitennest. Campgebiet.

2. *Melba impressifrons* Raffr. Im September bei „Raiz da Serra" unter Baumrinde.

3. *Decasthron hetschkoi* Reitt. Küste bei Santos, sehr häufig unter Anschwemmsel. X.

4. *Oxarthrius armipes* Raffr. Campo Itatiaya (Staat Rio de Jan.) zwischen Bromeliaceenblättern.

Histeridae.

1. *Carcinops misella* Mars. Unter Baumrinde und an faulendem Palmitenkohl (Euterpe edulis Mart.).

2. *Lioderma 4-punctata* F. An faulendem Palmitenkohl.

3. *Platysaprinus latimanus* Schm. An Knochen.

4. *Omalodes brasilianus* Mars. An ausfließendem Baumsaft.

5. *Hister punctifer* Payk. An Kuh- und Pferdedünger, an menschlichen Exkrementen und am Aas.

6. *Phelister pumilus* Er. Unter Kuhdung.

7. *Phelister fractistrius* Lew. Desgl.

8. *Phelister iheringi* Bickh. Zwischen Bromeliaceenblättern.

9. *Phelister rufinotus* Mars. Am Aas.

10. *Saprinus azureus* Sahlb. Am Aas und an menschlichen Exkrementen.

11. *Saprinus canalisticus* Mars. Desgl.

12. *Saprinus flaviclavis* Mars. Am Aas.

Lucanidae.

1. *Leptinopterus fryi* Parry. An ausfließendem Baumsaft.

2. *Pholidotus spixi* Serty. Im III. bei Joinville (Staat St. Catharina) zu Hunderten an grünen Maispflanzen. Von Herrn J. Schmalz erhalten.

Lamellicornidae.

1. *Canthon angularis* Har. Von Herrn E. Schwebel häufig bei Alto da Serra, also im Waldgebiet, gesammelt, nebst einer Kugel, welche aus Insektenresten, dem Auswurf einer Eule oder Kröte bestand, Transport der Kugel genau wie bei *C. curvipes* Har.

2. *Canthon speculifer Cast.* An ausfliesendem Palmitensaft in zwei Exemplaren. Echtes Waldtier.

3. *Canthon curvipes* Har. Unter Kuhdünger.

4. *Canthon smaragdulus* F. An Roßäpfeln und an menschlichen Exkrementen.

5. *Canthon 7-maculatus* Latr. An Roßäpfeln.

6. *Canthon muticus* Har. Unter Kuhdünger.

7. *Canthon tristis* Har. Außer an Aas auch an Kuhfladen.

8. *Canthon conformis* Har. Außer an Aas auch an Exkrementen von Mensch und Tier. Transport der Mistkugeln ausnahmsweise wie bei *C. curvipes*, gewöhnlich aber mittelst des Clypeus.

---

*) Soweit nichts anderes bemerkt, sind die Beobachtungen in der Umgebung S. Paulos gemacht.

9. *Deltochilum furcatum* Cast. Am Aas.

10. *Eurysternus calligrammus* Dalm. Unter Kuh- und Pferdedung.

11. *Canthidium apicatum* Har. An Knochen.

12. *Choeridium pauperatum* Germ. Unter Pferde- und Kuhdünger.

13. *Scatonomus fasciculatus* Erichs. Von Herrn E. Schwebel häufig bei unserer biologischen Station bei Alto da Serra erbeutet. XII.

14. *Ontherus quadratus* Erichs. Unter frischem Kuhdung.

15. *Trichillum heideni* Har. An Kuhdung, sehr häufig.

16. *Onthophagus hirculus* Mann. Sehr häufig unter Pferde- und Kuhdung, an Hundekot und an menschlichen Exkrementen.

17. *Onthophag. bidentatus* Drap. An menschlichen Exkrementen.

18. *Aphodius brasiliensis* Har. An Pferde- und Kuhdünger.

19. *Aphodius lividus* Oliv. Desgl.

20. *Saprosites breviusculus* Har. Im April unter Steinen auf dem Campo Itatiaya.

21. *Macrodactylus suturalis* Mann. Soll nach einer Mitteilung im September 1908 im Staate Minas Geraes durch Abweiden der Weinblätter außerordentlich schädlich gewesen sein.

22. *Symmela mutabilis* Er. Im November sehr häufig im Sonnenschein am Campgras Aristida pallens Cavan. sitzend oder über demselben umher schwärmend. Die ♀♀ sind selten: unter 25 Exemplaren fand sich nicht eines, obwohl die Käfer oft in Copulastellung beobachtet wurden. Nicht selten sieht man mehrere männliche Individuen um ein einzelnes ♂ umher sitzen oder fliegen. Trotz ihres lebhaften Temperamentes sind die Käfer doch leicht mit der Hand zu fangen.

23. *Lagochila bipunctata* M. Leach. Mehrfach an den Früchten eines Solanum fressend.

24. *Antichira dichroa* Mann. Zuweilen schädlich durch Befressen der Rosenblüten.

25. *Loxopya flavolineata* Mann. Der Käfer frißt an den verschiedensten Pflanzen, so an Abutilon, Cecropia, div. Melastomaceen, Rosen, Canna indica L., Erythrina etc., und zwar befrißt er sowohl die Blätter, als auch die Blüten.

26. *Cyclocephala atricapilla* Mann. Ein Ex. im Nest von *Atta sexdens* L.

27. *Erioscelis emarginata* Mann. Dieser Käfer kommt nicht nur in Paraguay vor (vergl. Schrottky in der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ 1910, p. 67), sondern ist auch im Staate S. Paulo und St. Catharina, häufig und zwar im Oktober, November. Verfasser erbeutete einmal 9, ein anderes Mal 19 Exemplare aus einer einzigen Blüte des Philodendron bipinnatifidum Schott. Abends schwärmen sie zuweilen massenhaft um fruchtende Philodendren. Bei Störung fliegen die Käfer nicht davon, sondern lassen sich einfach zu Boden fallen, wenigstens am Tage. Schwierig ist es, eines der Tiere aus den engen Blüten hervor zu holen, ohne diese zu verletzen, da sie sich mit auffallender Kraft gegen die Wände derselben stemmen. Ihre Flügeldecken sind gewöhnlich durch den klebrigen Saft der Blüten derart beschmutzt, daß sie mit verdünntem Spiritus gereinigt werden müssen, wenn sie für die Sammlung dienen sollen. An das Licht scheint der Käfer nur ausnahmsweise zu kommen. Ich fing ihn nur einmal daran.

28. *Ligyrus fossor* Latr. Im Oktober sehr häufig in Dungerde. An einer Stelle fanden sich 59 Exemplare beieinander.

29. *Scaptophilus exaratus* Burm. Im Oktober 2 Exemplare im Nest von *Atta nigrosetosa* For. unter der Pilzmasse.

30. *Bothynus ascanius* Kirby. 1 Exemplar im November im Nest von *Atta laevigata* Sm., aber 2 andere Stücke ebenfalls im November flach unter der Erde in einer Höhlung unter einem großen Dunghaufen.

31. *Megaceras ixion* Reiche. In den Waldungen bei Alto da Serra im Oktober und November und dann wieder im Februar, März und sogar im Juni. 2 Puppen und 1 Larve wurden ferner Ende März gefunden, sodaß für die Flugzeit auch der April in Betracht kommt. Häufig. Schwebel fing an einem einzigen Abend 39 Exemplare, meist im Fluge, einige aber auch in dem Augenblick, als sie aus ihren Erdlöchern zum Vorschein kamen. Auch bei S. Paulo. Die Larven leben im Wurzelwerk der Bäume in lockerem Boden, flach unter der Erde. Sie können ihren dicken, schweren Hinterleibssack, wenigstens auf rauher Unterlage, auf der Seite liegend, mühsam hinter sich herziehen, durch Zusammenziehen und Ausdehnen der Segmente; auf dem Boden dahin zu kriechen vermögen sie nicht, obwohl sie oft versuchen, ihre verhältnismäßig gut entwickelten Beine zu gebrauchen. Sie sind bissig und wohl im Stande, die Haut glatt zu durchschneiden, wie ich aus Erfahrung weiß.

32. *Coelosis inermis* Sternb. Im August 1 Exemplar im Nest von *Atta sexdens* L. (Christina, Staat Minas Geraes).

33. *Coelosis bicornis* F. Im Januar, Februar und März am Tage saftleckend beobachtet, im ganzen 5 Exeemplare, 3 (darunter 1 ♀) an Cassia sp. und 2 an einer weißblühenden Abutilonart. Jedesmal war die Rinde, offenbar vom Käfer selbst und zwar mittelst des Clypeus, welcher für derartige Zwecke wie geschaffen erscheint, abgeschürft, und die Tiere hatten auf die entstandenen, etwa $^1/_2$ qcm großen Wunden fest den Mund gepreßt.

34. *Agaocephala cornigera* Mann. Von einem Sammler 1909 in Mehrzahl aus dem Staate Minas Geraes erhalten. Auf Blüten am Tage.

35. *Megasoma hector* Gory. Dieser Riese ist nicht selten bei Alto da Serra in der Serra do Mar, wo er von den Sammlern am elektrischen Licht gefangen wird. Aber auch aus der Großstadt S. Paulo selbst besitzt unser Museum 1 Stück, welches von unserem Custos, Herrn Rud. v. Ihering, in dessen Garten erbeutet wurde. Ein ♀ brachte ich von Campo Itatiaya mit heim, das sogar in einem Hause gefangen worden war. Der Käfer faucht leise, wenn man ihn beunruhigt, setzt sich aber sonst in keiner Weise zur Wehr.

36. *Trioplus cylindricus* Mann. Unter morscher Baumrinde.

37. *Phileurus ovis* Burm. Unter Baumrinde.

38. *Phileurus* sp. 1 Exemplar von Herrn E. Garbe bei Franca (Staat S. Paulo) im Februar im Nest von *Trigona argentata* Lep. gefunden. Im selben Nest befand sich, nebenbei bemerkt, das Nest eines *Halictus* sp.

39. *Gymnetis albiventris* G. u. P. Saftleckend in 1 Stück an „Mata cavallo" Sapium biglandulosum M. Arg. (Euphorbiacee).

40. *Euphoria lurida* F. An ausfließenden Baumsäften und an den Früchten von „Araça" Psidium sp. und Psidium guayava Raddi.

41. *Inca bondblandi* Gyll. Häufig im Januar am Saft von Bacharis dracunculifolia DC.

Buprestidae.

1. *Conognatha insignis* Perty. Im Januar, Februar auf dem Camp häufig an Blüten, namentlich niedriger, großblütiger Melastomaceen.

2. *Conognatha magnifica* C. et G. Auf Campblumen. Bei S. Paulo selten. Die Larve bohrt nach Boudar in „Jaboticabeira" Myriraria jaboticaba Bg. und in Psidium guayava, Nach B. zerstörten die Larven 1912/13 bei Campinas (Staat S. P.) 2—300 Pflanzen des letztgenannten Fruchtbaumes, und zwar Stämmchen bis zu 6 cm Durchmesser.

3 *Pithiscus sanguinipennis* Mann. Im November und Dezember an den Blüten von Eryngium paniculatum DC.

4. *Hyperantha decorata* C. et G. Im März und April nicht selten in den Blüten von Cassia splendida Vog.

Drilidae.

1. *Astylus variegatus* Germ. Gemein an den Blüten von Bacharis dracunculifolius DC. und Solidago microglossa DC.

Lymexylonidae.

1. *Atractocerus brasiliensis* Serv. Nachttier. Abends und nachts umher fliegend und durch sein starkes Brummen während des Fluges auffallend. I. II.

Meloidae.

1. *Cantharis aterrima* Kl. Häufig an Kartoffeln und Datura stramonium L.

Erotylidae.

1. *Isonychus auriculatus* Lac. In Pilzen.

2. *Aegithus brunnipennis* Lac. Unter Baumrinde.

Chrysomelidae.

1. *Omoplata dichroa* Germ. Die Larven auf einem Blatt auf einem Häufchen beisammen sitzend und oben darauf der Käfer. Brutpflege?

2. *Mesomphalia turrita* Ill. Larven mehrfach im November, Dezember auf Blechuum brasiliense Desv. (Filices).

3. *Metriona elatior* L. Larven im Oktober häufig an Solanum balbisii Dun. fressend, und zwar meist einzeln auf der Unterseite der Blätter, ebendort auch die Puppen und Eierhäufchen.

4. *Diabrotica thiemei* Baly. An Kürbisblättern.

5. *Diabrot. 15-punctata* F. An Georginen, in deren Blattrippen und jungen Trieben der Käfer Löcher frißt, und deren Blumenblätter er zernagt. Auch an Zierlupinen.

6. *Diabrot. speciosa* Germ. An Georginen, die Blumenblätter befressend, ebenso an Kürbisblüten. Ferner auf Kohl- und Kartoffelblättern.

7. *Cephalodonta pulcherrima?* Baly. Auf verschiedenen Aroideen, besonders Anthurium, seltener Philodendron, auf der Oberseite der Blätter, die Epidermis in schmalen, länglichen Flecken befressend.

8. *Alurnus quadrimaculatus* Guér. Häufig auf der Jerivápalme Cocus romanzoffiana Cham., deren Wedel vom Käfer und seinen Larven oft total abgeweidet werden, sodaß nur die Mittelrippe der Fiedern und

kurze Reste der letzteren selbst stehen bleiben. Puppen im April, meist gesellschaftsweise, tagsüber versteckt hinter den Blattscheiden sitzend.

Coccinellidae.

1. *Solanophila claudestina* Muls. Die Blätter des Kürbis und verwandter Pflanzen befressend, ohne jedoch schädlich zu werden. Die hellgelben, spindelförmigen Eier werden mit Vorliebe an trockenem Holzwerk abgelegt und haben eine Länge von fast 2 mm.

Endomychidae.

1. *Epopterus ocellatus* Ol. Unter Baumrinde.

Curculionidae.

1. *Calandra oryzae* L. In Reissaat.

2. *Calandra granaria* L. In Maiskörnern, oft großen Schaden anrichtend.

3. *Homalonotus coriaceus* Gyll. Larve im Stiel des Wedels von Cocus romanzoffiana bohrend. III.

4. *Solenopus cacicus* Sahlb. Käfer im März ebenfalls im Stiel des Wedels derselben Palme.

5. *Aramigus bulleri* Horn. An Dahlia variabilis Wild. und Iresine lindeni Vanh., deren Saft der Käfer leckt. Oft ist der Magen mit dem roten Saft der letzteren Pflanze vollständig angefüllt. Wegen seines gerade nicht sehr häufigen Vorkommens kaum als Schädling zu betrachten.

6. *Rhynchophorus palmarum* L. Tagsüber um Palmen schwärmend. Die Larve bohrt in der Jerivá-Palme. Der Käfer auch an Bactris. Ein Käfer wurde im Dezember im Museumspark gefunden, wo er eine junge, etwa 1 m hohe, stark fingerdicke Palmite Euterpe edulis Mart. bis auf den Wurzelhals total ausgefressen hatte.

7. *Heilippus wiedemanni* Boh. Im September und Oktober häufig an Eryngium paniculatum Cav., in dessen Stengel die Larve bohrt. Der Käfer frißt im oberen Teil der frisch empor geschossenen Stengel längliche Höhlungen aus, in denen er je ein Ei absetzt.

Bruchiade.

Bruchus obtectus Say. Sehr häufiger Schädling in den abgeernteten Bohnen.

Cerambycidae.

1. *Ischiocentra lineolata* Thoms. Vom Oktober bis Januar an Baumfarnen, wie Cyathea schanschin Mart. und Alsophila paleolata Mart., denen er die Spitze der jüngeren Wedel kappt, um den Saft zu lecken.

2. *Trachyderes thoracicus* Dup. Aus grünem Orangenholz gezüchtet. Auch den Saft der „Vassouva“ Bacharis dracunculifolia DC. leckend.

3. *Paramoeocerus barcornis* F. Aus trockenem Citronenholz gezüchtet. Die Entwicklung nimmt etwa 1 Jahr in Anspruch. Der Käfer sondert beim Fange in ziemlicher Menge eine weiße, milchige Flüssigkeit

an der Hinterbrust, wohl aus den Hüftgelenken, aus. An den Blüten der Rosa setigera Mich.

4. *Ophiostomis dimidiata* Redt. Sehr häufig an den Blüten der Rosa setigera. Lebhaft im Sonnenschein von Blume zu Blume fliegend.

5. *Chlorida costata* Serv. Ein männlicher Käfer, welcher sich in das Museum verirrt hatte, ließ, als ich ihn beim Fange am Kopfe faßte, eigentümlich brummende Töne hören, hervorgerufen durch zitternde Bewegung der zusammen gefalteten Unterflügel, bei etwas gelüfteten Elytren.

6. *Cyllene congener* Lap. et G. An den Blüten von Eryngium paniculatum Cav.

7. *Cyllene castanea* Lap. et G. Desgl.

8. *Cyllene acuta* Germ. Im Sonnenschein munter umher fliegend und gespaltene, grüne Bambusrohre besuchend, um den Saft zu lecken. Auch an den Blüten der Prärierose, R. setigera.

9. *Cyllene mellyi* Chev. Die Larven leben gesellig im Holz von Bacharis dracunculifolia DC., eines auf dem Camp sehr häufigen Strauches. Ende Januar fanden sich Larven in verschiedenen Altersstufen vor nebst einigen wenigen Puppen, und im Februar, März, April schlüpften die Käfer aus den eingetragenen Stammstücken. In einem Stamme fanden sich 11 Larven vor, sämtlich dicht beieinander sitzend. Aus den Kotlöchern dringt viel Wurmmehl hervor, woran man das Vorhandensein der Larven erkennen kann. Der ausfließende Saft lockt Fliegen und Bienen an, verschiedene Käfer- und Ameisenarten, Brassolinen etc. nebst dem in Rede stehenden Käfer selbst, und solche Orte bieten oft ein sehr lebhaftes Bild. *Cyllene mellyi* findet sich außerdem an verschiedenen Blüten, so auch an denen von Eryngium.

10. *Macropus accentifer* Oliv. Aus Citronenholz gezüchtet (Greg. Bondar.).

11. *Macrop. longimanus* L. Nur der Kuriosität wegen teile ich hier mit, daß uns einst 1 Ex. dieses Käfers in einer Kiste zugesandt wurde, dem als Zehrung ein großes Stück Dörrfleisch mitgegeben war.

12. *Rhizotragus dorsigera* Germ. und *Odontocera flavicauda* Bat. an Eryngium-Blüten.

13. *Ophistomis melanura* Redt. An den Blüten der Prärierose.

14. *Macrodontia cervicornis* L. Dieser prächtige Riesenbock ist zwar nicht selten in der Blumenauer Colonie Hansa in St. Catharina, sehr selten dagegen in den hiesigen Urwäldern, wo er den Sammlern so gut wie unbekannt ist. Ein einziges Exemplar wurde bisher von Herrn M. Wacket an der Serra zwischen Bahnhof Alto da Serra und Piassaguéra gefangen, und zwar 1907 am elektrischen Licht.

15. *Trachyderes dimidiatus* F. und *Tr. striatus* F., *Eburia vittata* Blanch., *Rhinotragus dorsiger* Germ., *Clytus curvatus* Germ., *Acyphoderes aurulenta* Kirby., *Trachelia maculicollis* Serv., *Achryson surinamum* L., *Compsocerus aulicus* Thoms. und *Compsosoma phaleratum* Thoms. am ausfließenden Saft der Bacharis dracunculifolia DC.

Die Wahl nächtlicher Ruheplätze und andere Gewohnheiten der Schmetterlinge.

Von **H. Stauder**, Triest.

Der in Entomologenkreisen vielfach verbreiteten Meinung, der Nächtigung der Schmetterlinge sei nur eine untergeordnete Bedeutung beizumessen, möchte ich mit dieser kleinen Arbeit etwas näher treten.

Wenn ich auch eingestehen muß, daß es ursprünglich lediglich Egoismus war, der mich geleitet hatte, als ich schon als Anfänger bei vielen Tagfalterarten zu ergründen suchte, wie ich in kurzer Zeit recht viele Arten in Anzahl erbeuten könne, so mag mir das heute infolge Verjährung verziehen sein. Wie hundert anderen ergings mir auch: Begieriger Anfänger, dem täglich nur wenige Viertelstunden zum Sammeln zur Verfügung standen, ist es da ein Wunder, wenn man „findig“ wird?

Wie aber jedes Ding seine zwei Seiten hat, eine gute und eine schlechte, so war es auch hier der Fall. Aller Anfang ist schwer; namentlich wenn guter Rat mangelt. Aus meinem Wunsche, eine reiche Ausbeute einzutragen, gedieh die Gabe der Beobachtung, wo die Falter am liebsten der Ruhe pflegen und von wo man sie am leichtesten ins Netz bekommen könne, und wie die Erfolge anfänglich rein sammlerischen Wert hatten, so änderte sich das recht bald zu Gunsten eines forschenden Standpunktes, je mehr ich mich in das Studium der Natur vertiefte.

Im Laufe vieler Sammeljahre gelangte ich zur Einsicht, daß die Wahl der Nachtherberge der Schmetterlinge wohl nur in den seltensten Fällen lediglich vom Zufall abhängt, sondern ebenso wie bei höheren Geschöpfen dem Selbsterhaltungstriebe folge, denn vor den Unbilden der Witterung schützt die Bekleidung des Körpers allein das Geschöpf nicht, wenn sie sich auch nach den Jahreszeiten und in weiterer Grenze nach dem Klima des Verbreitungsgebietes zweckmäßig verändern kann, wie wir es von den höheren Tieren wissen.

Solche Veränderungen der Bekleidung kommen übrigens auch bei den Schmetterlingen vor, wenngleich man hier kaum von einem Zusammenhang mit der Zweckmäßigkeit für die Existenz des Tieres reden kann, so z. B. kann man bei *Colias croceus* Foucr., die in mehreren Generationen vorkommt, beobachten, daß die Frühjahrsgeneration auf der Hinterflügel-Unterseite (Basis) zottig behaart ist, während die Sommerform dieser Behaarung entbehrt.

Betrachtet man die Gewohnheiten in der Lebensweise der Schmetterlinge, so muß man folgern, daß sie mit dem Selbsterhaltungstrieb unmittelbar zusammenhängen. Der Mauerfuchs, *Pararge megaera* L., der sich tagsüber in der größten Hitze aufhält, sucht zur Nacht auf den tagsüber von der Sonne durchhitzten Steinen von Mauern oder Felsen, die noch lange nach Sonnenuntergang die aufgespeicherte Wärme bewahren, Zuflucht und Schutz. Mehrere Tagfalterarten, die tagsüber an Waldrändern und auf Waldwiesen sich tummeln, ziehen sich gegen Abend von der feuchten Wiese in den schützenden Wald zurück. Ein solches Verhalten kann kein zufälliges sein.

Die Lebensweise vieler Schmetterlingsarten zu ergründen, ist aber nicht allein vom rein wissenschaftlichen, sondern auch vom volkswirt-

schaftlichen Standpunkte aus interessant und notwendig; bei vielen Schädlingen ist es sogar sehr wichtig, zu wissen, wo man sie des Nachts in Massen antreffen kann, um ihre Ausrottung erfolgreich ins Werk leiten zu können. Wie oft liest man vom massenhaften Auftreten des Kohlweislings in manchen Jahren und von den Verwüstungen der Krautäcker durch die Raupen dieses Schädlings! Als ich im fruchtbaren Görzerboden, der Gemüsekammer Oesterreichs, im Jahre 1908 die weitausgedehnten Kartoffeläcker frühmorgens nach den Raupen von *Acherontia atropos* L. absuchte, scheuchte ich bei jedem Schritt einige Falter von *Pieris brassicae* auf, welche in den tiefen Ackerfurchen ihrer Nachtruhe gepflegt hatten; hunderte von Weibchen hätte ich in wenigen Stunden abfangen können, da sie noch schlaftrunken, taumelnd flogen; wenn nun solcher Fang wochenlang systematisch während 1 bis 2 Morgenstunden betrieben würde, könnten wohl Abertausende von Weibchen vernichtet und an der Eiablage gehindert werden, da wir bis heute kein anderes geeignetes Mittel kennen, diese Landplage mit Erfolg zu bekämpfen.

Wenn ich nun meine während 14 Sammeljahre bezüglich des Einsetzens und Nächtigens von Schmetterlingen gemachten Wahrnehmungen bekannt gebe, so verfolge ich damit einen doppelten Zweck: erstens möchte ich der Gewohnheit, der Lebensführung unserer geflügelten Lieblinge eine untergeordnete Bedeutung beizumessen, entgegentreten und zu beweisen trachten, daß die Wahl des schützenden Platzes nicht planlos getroffen wird, sondern mit dem Selbsterhaltungstriebe des Individuums in innigem Zusammenhange steht und zweitens schwebt mir der Wunsch vor, den Unerfahrenen den Weg zu weisen, wie man manche Arten bei geringem Zeitaufwande mühelos in Anzahl einbringen kann. Hierbei richte ich aber einen Appell an das Gewissen der Sammler, niemals in gewerbsmäßigen Vandalismus zu verfallen und damit zur Ausrottung gänzlich unschädlicher Arten beizutragen.

Wenn auch vieles schon bekannt sein dürfte, so wird immerhin manches doch Interesse erwecken und zu weiteren Beobachtungen und Betrachtungen anregen.

In den Bereich dieser Studie glaubte ich nicht allein die Tagfalter im engeren Sinne, sondern auch solche tagliebenden Arten, die dem System nach zu den Heteroceren gerechnet werden, einbeziehen zu müssen.

Vorauszuschicken wäre, daß die Lebensgewohnheiten ein und derselben Art an verschiedenen Oertlichkeiten oft auch verschiedene sind im allgemeinen kann als Grundsatz gelten, daß die Beweglichkeit der Falter im heißeren Klima viel lebhafter ist als im gemäßigten und unter dem nordischen Himmel; solche Beobachtungen habe ich mehrfach gemacht und werde sie bei den einzelnen Arten streifen.

Die Beobachtung F. Hoffmanns (Krieglach), daß der Tagfalter im allgemeinen in jenem Zustande nächtige, in welchem er tagsüber bei Regen angetroffen wird*), vermag ich nur zu bestätigen und muß noch hinzufügen, daß viele Arten — namentlich solche der höheren Gebirge — schon beim Herannahen eines Gewitters früher als gewöhnlich sich zur Ruhe anschicken; daraus folgere ich, daß viele Arten Witterungs-

*) Mitt. Ent. Ver. „Polyxena", VI, Nr. 1, p. 1.

stürze im voraus spüren. So können manche Arten Anspruch auf den Ruf eines Wetterpropheten erheben, wenn auch das Witterungsvermögen erst kurze Zeit vor dem Umschlag in Kraft tritt. Den größten Schaden können Regen, Sturm, Hagelschlag und Gewitter den Schmetterlingen bringen und diese Naturerscheinungen sind es auch, welche die um Dasein und Fortpflanzung besorgten Tiere, insbesondere die Weibchen, wittern und vor denen sie sich instinktgemäß rechtzeitig in Sicherheit zu bringen trachten.

Nachstehend meine diesbezüglichen Beobachtungen, die ich auch auf andere für den praktischen Sammler lehrreiche Beobachtungen ausdehnen werde.

1. *Papilio machaon* L. fand ich in der sommerlichen Abenddämmerung bei Triest mehreremal in Eichenwäldern an Blüten verschiedener niederer Pflanzen, vorzugsweise an Kleearten. In der Sahara traf ich *hospitonides* Obt. frühmorgens nach Sonnenuntergang an Blüten des Kappernstrauches ruhend. Auf diese Art konnte ich am Col di Sfà bei Biskra mehrere Stücke mit den Fingern abnehmen, während ich den tagsüber in glühender Sommerhitze dahinjagenden Faltern meist vergeblich über das halsbrecherische Gerölle nachrannte.

Während heftigen Regens konnte ich *machaon* zur Mittagszeit von Blüten einer Steinnelke mit der Hand abnehmen.

2. *Papilio alexanor* Esp. beobachtete ich bei Castelvecchio in Dalmatien tagsüber öfters an halberblühten Distelköpfen, während er gegen Abend nur mehr an solchen Pflanzenblüten, die auf steilen Kalkhängen wuchsen, zu finden war. An diesen scheint er auch zu nächtigen, weil er, sobald die Sonne dorthin gelangt, vormittags von den hohen Felswänden herniederfliegt.

3. *Papilio podalirius intermedia* Grund ist im Illyrischen auf Kleefeldern oft massenhaft anzutreffen und nächtigt auch gerne darin. Im Cocuzzostocke bei Cosenza fand ich *podalirius* nach Sonnenuntergang auf Quendelpolstern an sonst ganz ungeschützten Stellen. Die drei genannten Arten scheinen gegen Witterungseinflüsse sehr unempfindlich zu sein, weil sie bezüglich ihrer Nachtherberge nicht allzu wählerisch verfahren.

4. *Thais polyxena cassandra* Hbn. nächtigt unter Akazien- und anderem Gebüsch, wo die ♀♀ auch meist ihre Eier an dort wachsenden Aristolochien ablegen.

5. *Parnassius apollo pumilus* Stich., der in namhafter Höhe des südkalabrischen Apennins vorkommt, woselbst die heftigsten Wetterstürze auch im Juli einsetzen, ist ein prächtiger Wetterprophet. An einem gewitterschwülen Nachmittage konnte ich auf dem gewöhnlichen Flugplatze kein einziges ♀ erblicken. Bevor das Gewitter ausbrach, flüchtete ich mich in einen nahen Buchenwald, und fand hier (um 3 Uhr) an Corydalis unter abgefallenem Laub mehrere ♀♀, die dort herumkrabbelten und sich offenbar ein schützendes Plätzchen suchten. Hier und an sehr geschützten Stellen in den Felswänden fand ich an den folgenden Tagen während der Spätnachmittagstunden noch einige der selteneren ♀♀, während die ♂♂ auch an solchen Blüten nächtigten, die an weniger geschützten Stellen standen. Im besagten Buchenwäldchen beobachtete ich auch spätnachmittags die Copula.

Untertags bevorzugt *pumilus* als Flugplatz die heißesten Stellen, die den ganzen Tag von der Sonne bestrahlt werden; die Nacht wird aber — wie schon erwähnt — vom ♀ ausschließlich, vom ♂ meistenteils — an sehr geschützten Orten verbracht.

6. *Parnassius mnemosyne calabrica* Trti., der fast auf dem gleichen Flugplatze wie *pumilus* vorkommt, hat ganz gleiche Lebensführung. Ein ♀ beobachtete ich abends, wie es ins Geröll kroch.

7. *Pieris brassicae* L. nächtigt (bei Görz) nicht in Krautäckern, sondern in den tiefen Furchen der Kartoffeläcker oder im Kartoffelkraute selbst. Wie ich eingangs erwähnte, scheuchte ich in den frühen Morgenstunden ganze Schwärme dieses Schädlings auf.

8. *Pieris rapae* L. fand ich in der Umgebung von Triest vielfach an Blumenkohl nächtigend, doch meistens nur ♀♀; die ♂♂ ziehen Gebüsch in der Nähe des Flugplatzes zur Ruhe vor; aus einer hohen, mit dichtem Epheugebüsch verwachsenen Weinbergmauer scheuchte ich alljährlich viele Hunderte von ♂♂ auf und fing auf diese Weise die begehrteren Formen *leucotera*, *immaculata* und *vestalis*, während ich die gewöhnlichen Formen (*rapae rapae*, *metra*) entweder fliegen ließ oder tötete.

9. *Pieris manni* Mayer hat ganz andere Lebensgewohnheiten wie die vorige Art. Während die Einflug- und Tummelplätze von *P. rapae* fast durchweg Krautäcker sind, bevorzugt *manni* sowie die Sommergeneration *rossii* Stef. sterile, sonnenbestrahlte Kalkhänge, nächtigt aber niemals an denselben selbst, sondern zieht sich (beide Geschlechter) in den spätereren Nachmittagstunden ins Unterholz der Eichenwaldungen zurück. *Rossii* erbeutete ich ohne jede Mühe an besonders heißen Junitagen zwischen 2 und 4 Uhr, indem ich die Sträucher recht schattiger Buchenwaldungen abklopfte; fast aus jedem Strauche flog taumelnd wenigstens ein ♂ heraus, aber keine ♀♀, diese sitzen mit Vorliebe an Blüten, die zu Füßen der schützenden Gesträucher wachsen. Einem geübten Auge entgehen sie auch hier nicht, obwohl sie sehr träge sind und nicht flattern. Eine weitere Methode, ♀♀ von *manni* und *rossii* mühelos einzufangen, besteht darin, sie in Steinbrüchen oder Geröllfeldern, in denen die Futterpflanzen der Raupen*) ihren bevorzugtesten Standpunkt haben, in den Mittagstunden abzupassen. Gegen 11 Uhr vormittags fliegen die ♀♀ da zur Eiablage ein und man kann beobachten, wie sie von Pflänzchen zu Pflänzchen in trägem Fluge huschen und an die Blattunterseite je ein Ei ablegen. Man kann dann den Falter selbst fangen wie auch die Eier absuchen. Die Zucht ist spielend leicht, da die Raupen sehr gefräßig und schnell erwachsen sind.**)

10. *Pieris ergane* Hbn. lebt unter ähnlichen Verhältnissen wie *manni* Mayer. Die ♂♂ nächtigen aber auf ganz unzugänglichen Klippen, während ich die ♀♀ spätnachmittags oft ins Kalkgerölle einsitzen sah. Die Jagd nach diesem vielbegehrten Weißling wird dem Unerfahrenen oft recht sauer. An den glühendheißen Hängen des Kozjak bei Castelvecchio (in Mitteldalmatien) hetzte ich mich, solange ich die Gewohnheiten dieser Arten nicht erkannt hatte, oft stundenlang

*) Diplotaxis tenuifolia und erucoides.

**) Diesbez. vergl. H. Stauder in Z. f. wissensch. Jns. Biol X, 1914 pp. 208 et sequ., ferner idem in Boll. d. Soc. Adr. di scienze natur. Trieste, Vol. XXVII, I, pp. 124—127.

ab, ehe ich ein ♂ ins Netz bekam. Erst nach und nach fiel mir auf, daß die ♂♂ in den Mittagstunden immer an derselben Stelle hin- und herstrichen und zwar einem Fußsteige entlang. Ich stellte mich nun in guter Deckung hinter einem verkrüppelten Dornbusche auf und fing, ohne mich vom Platze zu rühren, in einer Stunde gegen 15 ♂♂. Eine weitere Methode: Da der Geschlechtswitterungssinn der Art sehr ausgeprägt ist, legt man ein schwach gedrücktes ♀ an den Einfallstellen der ♂♂ auf den Boden, die dann ohne Scheu anfliegen und zu fangen sind, wobei man sich sogar bequem vom Zustande des Falters überzeugen kann.

Eine dritte — vielleicht die beste — Methode: *Ergane* gehört zu den „durstigen Seelen" und ist in den heißen Nachmittagstunden an Quellausflüssen, wenn solche vorhanden sind, in Anzahl in Gesellschaft von *P. manni* und von *Lycaeniden* zu finden und leicht ins Netz zu bekommen. Auch Käseköder versuchte ich mit einigen Erfolgen da, wo Süßwasser mangelte.

11. *Pieris napi* L. nächtigt genau so wie *P. manni* Mayer und ist auch tagsüber nur selten auf Kohlfeldern zu finden. Tiere der Frühjahrsgeneration traf ich in Istrien als eine der ersten Pieriden in Laubwäldern, die noch keinen Blätterschmuck trugen.

12. *Euchloë belia* Cr. und deren Formen. Ueber die Nachtherberge dieser an ihren Flugplätzen meist sehr gemeinen Art konnte ich mir bis heute kein richtiges Urteil bilden, obwohl ich die Art schon unter vielen Himmelsstrichen erjagt habe. Bei dem kräftigen Flügelbau dürfte diese Art zur Nächtigung nicht besonders wählerisch sein Höchstwahrscheinlich nächtigt sie auf steiler Kalkformation und eingesprengten Wiesen an Cruciferen; wenigstens fand ich *romana* Calb. bei Spalato und die nordafrikanische *belia*-Form bei Constantine in Algerien frühmorgens noch schlaftrunken an Cruciferenblüten. Auf der Kuppe des Monte Pendolo bei Castellamare di Stabia und auf dem Gipfel des Montealto konnte ich feststellen, daß die Geschlechter sich in den Mittagstunden zur Begattung treffen, wie wir dies von *Papilio machaon* und *podalirius* auch wissen. Vom Jägerstandpunkte aus ist diese Art wie auch die verwandte *Leucochloë daplidice* L. als „stupid" zu bezeichnen

13. *Anthocharis cardamines* L. sucht wegen seines zarten Flügelbaues dichtes Buschwerk als Nachtschutz auf.

14. *Anthocharis eupheno* L. habe ich bei Bone in Nordalgerien in den frühesten Morgenstunden aus Straßengräben, die Sumpfwasser enthielten und in denen eine mir unbekannte Kresse blühte, aufgescheucht.

15. *Teracolus nouna* Luc. mit ihrem äußerst zarten Flügelbau und schwachen Rippen hat ganz besondere Ursache, vorsichtig in der Wahl ihres Ruheplatzes zu sein. In den öden Steinwüsten der zerklüfteten Djebel Aurès in Südalgerien scheuchte ich die dortige Frühjahrsform *auresiaca* Stauder frühmorgens knapp nach Sonnenuntergang aus *Capparis droserifolia* und auch anderen verkümmerten strauchartigen Gewächsen, in welche sich nachmittags beide Geschlechter einsetzen, in Anzahl auf. Die zarten Falterchen sitzen mit zusammengeschlossenen Flügeln meist am Fuße der Sträucher, durch ihre Unterseitenfärbung an die Umgebung prächtig angepaßt. Die Jagd nach *nouna* zur Tageszeit ist in dem sonnendurchglühten Gerölle — dem bevorzugten Flugplatze der Art — nicht nur äußerst beschwerlich, sondern sogar hals-

brecherisch. Es empfiehlt sich daher, schon vor Sonnenaufgang auf den Einfallsplätzen zu stehen, da *nouna* in den ersten Morgenstunden noch ziemlich unbeholfen gaukelt, während sie sich bei vorgeschrittener Tageshitze zu einem wüsten Flieger verwandelt.

Ob die Art zu den Potatoren gehört, konnte ich nicht feststellen, obwohl bei El Kantara Wasser vorhanden ist. Nicht selten sind Stücke, die deutliche Spuren von Eidechsenbissen in den Flügeln aufweisen; solche Bisse beobachtete ich auch bei vielen anderen Pieriden wie *rapae*, *ergane*, *manni* und *daplidice*. Die mit einem sehr zähflüssigen Darminhalte gefüllten Raupen von *nouna* scheinen die Eidechsen zu verschmähen; sie wären diesen eifrigen Insektenjägern sehr leicht erreichbar, wenn auch nicht gut sichtbar, da sie äußerst träge sind und vorzüglich an die Umgebung angepaßt leben.

16. *Gonopteryx rhamni* L. fand ich bei Görz an blühendem Klee (in Kleewiesen) im Hochsommer in Massen nächtigend, mit zusammengeschlagenen Flügeln, in guter Anpassung.

17. *Colias croceus* Fourcr. (*edusa* F.) nächtigt gern an Scabiosenblüten; bei Triest bilden mit Scabiosa arvensis dichtbestandene Karstwiesen die Zusammenkunftsplätze beider Geschlechter, und man kann sie daselbst in den ersten Vormittags- und den Spätnachmittagstunden zu vielen Dutzenden von den Blüten wegfangen, während sie im Fluge ziemlich schwer zu bekommen sind. Alljährlich beobachtete ich auf einem kleinen Karstwieschen bei Prosecco die prächtige Herbstgeneration zwischen dem 8. und 18. September zu vielen Hunderten, während ich zur selben Zeit an anderen Orten immer nur einzelne Stücke sah.

18. *Leptidia sinapis* L., ein Zartflügler, lebt bei Tag und Nacht gern in windgeschützten Wäldern und verirrt sich nur selten auf offene Wiesen.

19. *Melanargia galathea procida* Hbst nächtigt in Südosteuropa auf mit hochwüchsigem Gräsern bestandenen feuchten Wiesen, am Boden versteckt; als ganz besonders bevorzugte Flugplätze können steilere Kalkhänge mit hohem Graswuchse gelten, wo man die Falter dann zu vielen Tausenden beobachten kann. *Procida* und namentlich die unter *procida* ♀♀ vorkommende Form, die unter dem Namen *leucomelas* Esp. in Umlauf ist, aber richtig *ulbrichi* Aign. heißt, scheint mir überhaupt eine ausgesprochene Rasse der Calcarregionen zu sein. *Ulbrichi* ist an selben Flugplätzen nicht alljährlich gleich häufig anzutreffen; bei Görz (Grojna, Juni) fand ich nur in einem Jahre (1913) unter *procida* ♀♀ etwa 70 % *ulbrichi;* in mehreren Vorjahren war diese Form eher als eine Seltenheit zu betrachten. Ferner machte ich die Erfahrung, daß die zu Ende der Flugzeit schlüpfenden Tiere häufiger *ulbrichi* ergaben, als zu Anfang der Flugzeit. Analoge Beobachtungen machte ich bei *Colias croceus helice* Hbn. und *pallida* Tutt, sowie der gelbgefleckten *Zygaena transalpina*-Form *boisduvalii.*

Zum Massenfange von *procida* und ihrer prächtigen Aberrativformen eignen sich ganz besonders solche Kalkhänge, an denen auch blühende Disteln und Scabiosen stehen. An diesen Blüten saugen sich ♂ und ♀ lebhaft fest, sodaß man sie vorerst ruhig auf ihre Brauchbarkeit und die Abweichungen auf der Hinterflügelunterseite prüfen kann, bevor man sie zwecklos tötet.

Wie ich schon eingangs erwähnte, sind die Lebensgewohnheiten derselben Art unter verschiedenen Himmelsstrichen nicht immer dieselben. Während z. B. *galathea* und *procida* in Mittel- und Südost-

europa zu den trägen Fliegern zu zählen sind, kann ich der nordafrikanischen Rasse *lucasi* Kbr. nur das Zeugnis eines heftigen Fliegers ausstellen; ich konnte *lucasi* bei Constantine und El Kantara im Atlas überhaupt nur ins Netz bekommen, wenn sie an Distelköpfen saß; im Fluge ist *lucasi* nur sehr schwer zu fangen. Auch am Aspromonte fand ich *procida* ♂♂ unvergleichlich lebhafter und scheuer als z. B. bei Triest und in Istrien.

20. *Melanargia larissa herta* Hbn, *adriatica* Seitz fand ich bei Spalato in Mitteldalmatien vorzugsweise in Pinienwäldchen, etwas seltener an Eisenbahndämmen, woselbst die Art auch im hohen Grase nächtigt. Selbst noch im Juni flog die Art ziemlich träge und war leicht in Anzahl, namentlich abends, einzubringen.

21. *Melanargia ines* Hoffgg., die nach Seitz nur auf steinigem, vegetationsarmen Höhen vorkommen soll, fand ich bei Constantine ab und zu auch in Pinuswäldchen im Schatten.

22. *Melanargia arge cocuzzana* Stauder ist im Gegensatz zu *galathea*, *procida* und *larissa herta* ein strammer Flieger; die ♂♂ sind nur schwer ins Netz zu bekommen, etwas leichter die ♀♀; letztere sind aber immer noch viel flinker als die ♂♂ anderer *Melanargia*-Arten. Die Nächtigung geschieht ebenfalls in hochwüchsigem Grase und unter Farnkraut.

23. *Satyrus hermione* L. nächtigt (um Triest) gern in Ritzen größerer Eichenstämme knapp unter der Krone; auch unter Brückenbogen fand ich diese Art spätnachmittags oder bei Gewitter schon in den Mittagstunden.

24. *Satyrus briseis saga* Fruhst., die illyrisch-dalmatinische Rasse von *briseis* L., sucht im Gegensatz zur vorigen häufig im Karstgerölle Schutz zur Nachtzeit und bei Gewittern. Die ♂♂ fand ich bei Triest aber auch an Scabiosen nächtigend oder im hohen Karstgrase versteckt. Während *saga* auf dem Karstgerölle, wo sie sich an heißen Juli- und Augustnachmittagen gern sonnt, schon wegen der enormen Anpassungsfähigkeit schwer zu fangen ist, braucht man sich nur in gutgewählter Deckung neben einer Distelblüte zu postieren, um in kurzer Zeit ein Stück nach dem anderen wegzufangen. Obwohl die Tiere äußerst scheu sind, kehren sie doch — von der Blüte verscheucht — immer wieder dorthin zurück.

Bei Rakitovic in Inner-Istrien erbeutete ich auf diese Weise an drei Distelblüten in einer Stunde gegen 40 Pärchen und saß dabei gemächlich rastend im Schatten.

25. *Satyrus arethusa carsicus* Stauder, die schwarze Lokalform Inner-Istriens, nächtigt in windgeschützten Karstdolinen (trichterförmigen Vertiefungen des Karstterrains), ist aber untertags niemals in denselben, sondern in deren Nähe anzutreffen.

26. *Satyrus abdelkader lambessana* Stgr. flog tagsüber bei Batna am Atlasübergang in ausgetrockneten, überschatteten Bachbetten und war wegen seiner Unbeständigkeit im Fluge gar nicht leicht zu fangen. Erst am letzten Sammeltage ergründete ich die Nachtherberge unter mit Gras umgebenen Steinen, die zu Füßen von Sträuchern und Bäumen lagen.

27. *Satyrus cordula calabra* Costa mit ihrem verhältnismäßig zarten Flügelbau hat im rauhen Aspromonte-Gebirge ganz besonders Ursache, recht geschützte Plätzchen zum Nächtigen zu wählen. Bei etwa 1400 bis 1600 m scheuchte ich diese prächtige Form im Juli 1914 auf einer mit hohem Farnkraute bestandenen Viehweide aus Erdlöchern, die ihr Schutz vor dem Nachtfrost und den häufigen Gewittern gewähren, auf; sie ist sehr lokal und hat sicherlich alle Not, sich im Aspromonte zu erhalten.

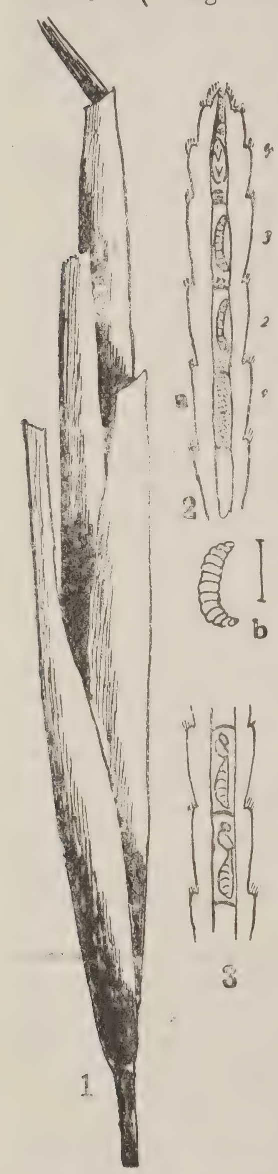
(Schluß folgt.)

Bogen XX der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie“, Druck vom 31. Dezember 1916.

Einige biologische Notizen zu Diphlebus unicolor F. als Bewohner der von Lipara lucens erzeugten Schilfgallen.

Von **Hugo Schmidt**, Grünberg i. Schles. — (Mit 7 Abbifdungen.)

Die wohl überall häufigen und vielen Entomologen bekannten Gallen der Schilf-Gallen-Fliege (*Lipara lucens* Meig.) am gemeinen Schilfrohr (Phragmites communis L.) **(Fig. 1)** beherbergen hierorts als Einmietler ausschließlich einen zur Familie der Sphegiden gehörigen Hautflügler, *Diphlebus unicolor* F. Besonders ist dies an einem sehr sandigen Standorte am Rande einer Kiefernheide der Fall. Eine auf der andern Seite des Standortes sich hinziehende feuchte Wiese deutet noch an, daß in früheren Zeiten einmal an der Stelle, wo sich bis heute unter gänzlich veränderten Lebensbedingungen das zähe Schilf erhielt, ein wasserreicher Sumpf oder Tümpel gewesen sein mag. Hier, wo das Schilf zum Teil aus dürrem Flugsand, zum Teil im Schatten eines wenige Meter breiten Laubgehölzsaumes seine Halme emportreibt, fand ich bis 50 % aller alten Gallen mit dem erwähnten Einmietler besetzt. Ich verstehe unter alten Gallen die im 2. Jahre stehenden. Die noch älteren werden bald morsch, überziehen sich mit Grünalgen, zerfasern und brechen ab. In ihnen finden sich höchstens, so lange sie noch stehen, Ohrwürmer, Spinnen u. a. Tierchen als gelegentliche Gäste. Der hohe Prozentsatz der Besetzung mit *Diphlebus unicolor*-Larven erklärt sich wohl aus dem reichlichen Vorhandensein von Doldengewächsen (namentlich Heracleum, Daucus und Peucedanum), deren Blütenschirme die nahe Wiese zu einem stark besuchten Tummelplatze für Hymenopteren, besonders Sphegiden, machen.



Die von *Diphlebus*-Larven bewohnten Gallen erleiden äußerlich nicht die geringste Veränderung. Macht man durch eine derselben einen Längsschnitt, so findet man den röhrenartigen Hohlraum im Innern der Galle je nach deren Länge in meist 3 bis 5 gleichgroße Abschnitte oder Zellen eingeteilt. Die Abgrenzung geschieht durch kreisrunde, etwa 3 bis 4 mm im Durchmesser haltende Deckelchen, die aus einer festen braunen, papierähnlichen Masse bestehen und leicht nach oben gewölbt sind. Diese Deckel erscheinen auf der Oberseite mit einer helleren, tomentosen Haut überzogen, die am Rande den Abschluß und die sichere Verbindung mit der Innenwandung der Gallenhöhlung herstellt. Die Innenwandung der Zelle ist gleichfalls mit einer braunen, aber glatten und sehr dünnen Papiermasse ausgkeleidet. Die Länge einer Zelle beträgt etwa 1 cm; der Durchmesser richtet sich nach der Weite der Gallenhöhle. **Fig. 2a** stellt einen solchen am 31. März gemachten Längsschnitt dar. (Die die

Gallen außen umschließenden Blattscheiden, die ihr das auffällige keulig-spindelige Aussehen geben, sind entfernt!) Zu dieser Zeit stehen die Larven am Ende ihres Larvendaseins. Der vom Muttertiere einst eingetragene Nahrungsvorrat ist aufgezehrt. Die über dem Deckel der besetzten Zellen vorhandene schwache, etwa 2 mm dicke Schicht einer braunen, krümlichen Substanz dürfte als aus Abfällen bestehend zu betrachten sein. In Zelle 1, die als unterste das zuerst gelegte Einmietler-Ei erhielt, ist dieses nicht zur Entwicklung gelangt. Der ganze Raum dieser Zelle ist noch angefüllt mit dem ehemals eingetragenen Nahrungsvorrat, der eine harte, kittartige Beschaffenheit angenommen hat. In Zelle 2 und 3 befindet sich je eine *Diphlebus*-Larve. Die *Diphlebus*-Larven nehmen eine sichelartig gekrümmte Lage ein, haben erwachsen eine Länge von 7 bis 8 mm und eine Dicke von etwa 1½ mm **(Fig. 2b).** Sie fallen durch besonders starke Einschnürung der Segmente und ihre tiefdunkel zitronengelbe Färbung auf. Die 4. (oberste Zelle) enthält die Puppe eines andern Hautflüglers, wahrscheinlich Schmarotzers, die leider nicht zur Entwicklung gelangte, sodaß über ihre Zugehörigkeit keine genaue Angabe gemacht werden kann.

Weiteres, am 18. April eingetragenes Material zeigte die Larven in dem gleichen Zustande wie am 31. März. Es geht also der Verpuppung ein sehr langes fraßloses Stadium voraus. Erneut, am 15. 5., gesammelte Gallen zeigten die *Diphlebus*-Larven nunmehr verpuppt **Fig. 3.** Es erfolgt demnach die Verpuppung im Freien etwa Ende April oder Anfang Mai. Die bis 2 mm starke, sehr harte, holzige Wandung der Galle und die diese außen umgebenden Blattscheiden gewähren Larven und Puppen einen vorzüglichen Schutz. Die Länge der Puppe entspricht der der Larve; die Farbe ist die gleiche dunkelzitronengelbe. Als Länge der Flügelscheide maß ich 2 mm.

Unter dem Material vom 15. Mai fanden sich zwei besonders lange und infolgedessen ausnahmsweise stark besetzte Gallen, von denen die eine 8, die andere sogar 9 *Diphlebus*-Puppen enthielt. Bei der ersteren lagerten eine, bei der anderen 2 Puppen über der eigentlichen Galle im Innern des durch die obersten Blattscheiden über dem Gallenscheitel gebildeten Blattwickels. Auch die Räume dieser „Außenwohner" waren durch Deckelchen verschlossen, und es machten sich auch Fragmente der papierartigen Wandverkleidung der Zellen erkennbar. In einigen wenigen Fällen fand sich eine Puppe innerhalb der Galle in ihrer Zelle verkehrt (Kopf nach unten) gelagert. Diese Puppen kamen trotzdem ungehemmt zur Entwickelung. In einem andern Falle sah ich 2 wohlentwickelte Puppen in einer Zelle und zwar so, daß der Hinterleib der oberen neben Kopf und Thorax der unteren ruhte.

Von den Puppen des 15. Mai tat ich einige in eine lichtdicht verschlossene Schachtel, um die den Uebergang vom Puppen- zum Imaginalzustand begleitenden Umstände etwas genauer betrachten zu können.

Es ergab sich folgendes:

a) Hinsichtlich der Ausfärbung. Die Ausfärbung, d. i. in dem besonderen Falle von *Diphlebus unicolor* der Uebergang von Dunkelgelb zu Tiefschwarz, beginnt an den vorderen Teilen des Körpers und schreitet allmählich nach hinten weiter. Zuletzt färben

sich Hinterleibsspitze und Tarsen und Fühler aus. Er geht bei dieser Färbung zunächst das Gelb ins Grünliche, dann ins Grünlich-Schwarze und zuletzt in das tiefe, glänzende Schwarz des vollständig entwickelten Tieres über. Es soll dies an einem der beobachteten Beispiele genauer gezeigt werden. Das hier in Frage kommende Exemplar der Puppe zeigte am 20. Mai abends noch die dunkelgelbe Färbung in allen Teilen. Am 21. Mai mittags machten sich schon ziemlich bedeutende Farbveränderungen bemerklich **(Fig. 4).** Der Kopf zeigte grünliche Tönung; der Vorderteil des Thorax war schon grünlich schwarz gefärbt; mittlerer und hinterer Thorax hatten wie der Kopf einen Stich ins Grünliche angenommen, und scharf markierte schwarze Grenzlinien ließen die einzelnen Teile dieser Thoraxstellen besonders deutlich hervortreten. Am Hinterleibe traten die Endränder der Segmente in scharfen schwarzen Linien hervor. An demselben Tage abends 11 waren Kopf und Thorax bereits vollständig glänzend schwarz ausgefärbt **(Fig. 5)**. Auch das 1. Hinterleibssegment trug bereits diese Färbung, während Hinterleibsstiel und die auf das 1. Segment folgenden Abdominalteile gelbgrünliche Färbung angenommen hatten. Die schwarzen Segment-Randlinien zeigten sich breiter und kräftiger, Fühler und Beine unverändert tiefgelb. Am 22. Mai früh 3 hatte die noch gelbgrünliche Färbung der restlichen Hinterleibsstellen eine Trübung ins Dunklere, Schwärzlichere erfahren, und die Segmentränder zeigten eine weitere Verbreiterung. Am 22. Mai früh 7 war die völlige Ausfärbung im großen und ganzen vollzogen. Nur die Hinterleibsspitze und Fühler und Beine zeigten besonders bei schräg auffallendem Lichte noch eine gelblichgrüne Tönung. Völlig glänzend tiefschwarz einschließlich Fühler und Beine fand ich das Tier an demselben Tage abends 10. Den Schluß der Ausfärbung hatten hierbei die Tarsen der Hinterbeine gemacht. Der ganze Vorgang der Ausfärbung umfaßte demnach bei dem beobachteten Tiere ziemlich genau 2 Tage. Mit geringen Schwankungen nach unten und oben ergab sich diese Zeitspanne auch für die anderen von mir zur Beobachtung gezogenen Exemplare.



Fig. 4. 5. 6.

b) Hinsichtlich der letzten Häutung. Bereits während des letzten Stadiums der Ausfärbung treten bei der Puppe motorische Vorgänge ein, indem die Hinterbeine mit ihrer unteren Hälfte (Schienen und Tarsen) andauernd zitternde und später kurze seitlich zuckende Bewegungen ausführen. An diesen Bewegungen nimmt weiterhin auch der Hinterleib teil, namentlich nach vollendeter Ausfärbung, indem er sich bald streckt, sodaß die Vereinigungsstellen der Segmente als tiefe Einschnitte erscheinen, bald wieder zusammenzieht. Diese Bewegungen mögen für die Loslösung der alten Haut vom Hinterleibe, besonders von den empfindlich weichen Vereinigungsstellen der Segmente, von Wichtigkeit sein. Bald werden sie lebhafter und wechseln mit Krümmungen und Drehungen. Sie haben schließlich ein Ablösen der Puppenhaut vom Hinterleibsstiele zur Folge. An dieser Stelle tritt die Haut fast in eine Linie mit den Seitenrändern des Hinterleibs und Thorax vom Stiele ab, sodaß dieser wie in einem gelblichen Sacke steckend

erscheint, Zwischen den geschilderten Beweguugen treten hie und da kürzere Ruhepausen ein. Bald übertragen sich die Bewegungen auch auf das mittlere und vordere Beinpaar. Es reißt nun auch die Haut des Kopfes. Hier scheint die Loslösung meist in einzelnen Fetzen zu erfolgen, denn ich fand unter allen Puppenhäuten nur eine einzige vollständige, die auch die Kopfteile enthielt. Die größte Schwierigkeit scheint den Tierchen das Abstreifen der Haut über die Flügel und den mittleren Thorax zu bereiten. Hier helfen namentlich die Hinterbeine mit, deren Schienen nach außen drücken, während sich die Endfußglieder an der Bauchseite zwischen Hinterleib und die eingerollte Haut einstemmen. Dazu treten Streckungen des Hinterleibes nach oben und zurück und Kopf- und Thoraxbewegungen. Erleichtert wird die Arbeit durch die besonders starke Menge von Feuchtigkeit, die sich innerhalb der Flügelscheiden absondert oder bereits abgesondert hat. In dem Maße, wie sich gleich ausgezogenen Strümpfen die Flügelscheiden zurückstreifen, werden die Flügel immer länger und breiter, um nach dem Zurückziehen der letzten Scheidenteile sofort die Ausdehnung, die wir am lebenden Tiere beobachten, zu haben. Ihre Färbung ist zunächst noch glasig milchig, ohne Hervortreten der Nervatur und des Stigmas. Erst nach und nach tritt die natürliche Färbung und deutliche Aderung ein. Auf die Befreiung der Flügel, die sich seitwärts des Körpers ausbreiten, folgt eine Erschöpfungspause von einigen Minuten, während der die zurückgestreifte Haut am 3. Hinterleibssegment hängen bleibt. Durch Zusammenziehungen der letzten Hinterleibsringe wird sie dann später bis zur Hinterleibsspitze zurückgezogen, an der sis noch kurze Zeit befestigt erscheint. Der ganze Vorgang des Abstreifens der Puppenhaut nahm bei dem von mir beobachteten Exemplar etwa 20 Minuten in Anspruch. Größere oder geringere Schwankungen werden auch hier je nach dem Zustande des einzelnen Individuums stattfinden. **Fig. 6** zeigt das fertig entwickelte Tier nach beendeter Häutung Die Absonderung der Häutungsflüssigkeit, die zwischen alte Haut und Körper tritt, scheint mit der Verfärbung Hand in Hand zu gehen, worauf der grünliche Uebergangston zwischen Gelb und Schwarz hinzudeuten scheint.

Nach dem Abstreifen der Haut liegt das Tier zunächst längere Zeit, oft stundenlang, regungslos mit ausgebreiteten Flügeln da. Doch spürt man an dem unausgesetzten Zittern aller Beinteile, das mit häufigem Zucken abwechselt, daß eine große Lebenswelle das Tier durchflutet. Die Beine bleiben während dieser Ruhepause im allgemeinen noch in der angezogenen Lage, wie wir sie von der Puppe her kennen. Dann beginnen sie sich kräftignr zu regen, und Bewegungen der übrigen Körperteile, auch der Fühler, setzen ein. Besonders auffällig machen sich jetzt auch unausgesetzte Bewegungen der Mundteile. Das Tier bringt im Verlaufe dieser Bewegungen die Flügel in die Lage längs des Rückens; die Hinterbeine werden kräftig vom Leibe abgespreizt und Wälzungen und seitliche Drehungen des ganzen Körpers ausgeführt. Die darauf einsetzenden ersten Gehversuche gehen taumelnd, unsicher und oft von Wälzen begleitet, vor sich, bis nach wenigen weiteren Stunden das Tier seine volle Bewegungsfähigkeit erlangt hat.

In der hier gleichfalls nicht seltenen Schilfgalle von Lipara similis Hb. findet sich *Diphlebus unicolor* nicht, vermutlich aus dem Grunde, weil dieser Galle die verholzten starken Höhlungswände fehlen.

Blütenbiologische Beobachtungen an Apiden.

Von Prof. Dr. **August Langhoffer**, Zagreb (Kroatien).

III. *Bombus.*

Hier sind meine blütenbiologische Beobachtungen an Hummeln verzeichnet. Ursprünglich dachte ich nur daran, mich zu überzeugen, welche Blumen von Hummeln besucht werden, ich kam aber bald zur Ueberzeugung, daß auch hier die Sache nicht ganz so einfach ist.

Ich führe auch hier zuerst die einfach notierten Blumenbesuche an und dann diejenigen mit Bemerkungen. Alle meine Notizen sind gesammelt so wie sie eben kamen und erst jetzt versuche ich daraus einige Schlüsse zu ziehen. Die Beobachtungen schließen mit dem Jahre 1914. Meine Beobachtungen über die übrigen Apiden folgen in einem besonderen Artikel, in welchem ich auch versuchen will, allgemeine Schlüsse zu ziehen.

Ein Teil meiner Beobachtungen bezieht sich auf beobachtete und dann abgefangene Hummeln, welche von Herrn Prof. Dr. V. Vogrin liebenswürdig bestimmt wurden; der andere Teil bezieht sich auf Hummeln, die nur beobachtet, nicht abgefangen wurden. Ich sonderte diese ab, führe sie aber in der Gruppe an, wohin sie gehören dürften. Diese Beobachtungen bilden eine erwünschte Ergänzung.

Daß sich meine Beobachtungen auf verschiedene Orte, Jahre und Jahreszeiten beziehen, hat auch seine Vorteile.

Einige Worte noch über die Orte meiner Beobachtungen. Bei den Bergen führe ich die Höhe an.

Zagreb (Agram) ist mein Aufenthaltsort. In der Nähe sind Smrok und Maksimir, etwas weiter liegen Gračani, Kralj. zdenac, Sljeme 1 035 m, Guci, Turopolje.

Weiter liegen: Božjakovina, Gjurgjevac, Krapina, Podsused, Zaprešic, Kostajnica, Slunj.

Nach Osten (Syrmien) liegen: Vinkovci, Babinagreda, Klenak, Ogar, Mitrovica.

Auf der Strecke Zagreb-Rijeka (Fiume) liegen: Klek 1 182 m, Skrad mit Kiclove jame und Mladagora, Fužine, Viševica 1 428 m, Lokve, Bjelolasica 1 533 m, Zlobin, Orehovica.

Im kroatischen Littorale liegen Novi und Selce.

Im Gebiete des Velebit-Gebirges liegen; Krasno, Apatišan, Mrkvište, Štirovača, Kozjak 1 620 m, Šatorina 1 624 m, Sundjer, Grabarje, Halan, Badanj 1 639 m, Doci, Paklenica.

Adriach-Hanegkogel bei Frohnleiten liegt in Steiermark, Pola ist in Istrien. Alle übrigen Orte liegen in Kroatien und rühren von meinen Ausflügen und Reisen her.

α. Normale Blüten-Besuche.

A. Einfach notierte Blüten-Besuche.

Bombus agrorum Fabr.

Am 1. Juni 1910 an Geranium phaeum. Kralj. zdenac.
Am 25. Juli 1911 an Lamium. Badanj.
Am 28. August 1911 an Stachys, vielleicht recta. Kostajnica.
Am 28. Juli 1912 an Prunella vulgaris. Mrkvište.
Am 13. August 1912 an Senecio nemorensis. Podsused.
Am 18. Juli 1913 an Salvia pratensis. Slunj.
Am 16. Juli 1914 an Lotus. Zlobin.
Am 25. Juli 1914 an Betonica officinalis, Stachys, vielleicht recta. Klek.

Hierher dürften noch gehören:

Am 25. Juli 1912 an Astragalus glyciphyllos. Apatišan.
Am 29. Juli 1912 an Scabiosa. Šatorina.
Am 31. Juli 1912 an Cirsium, gelb. Kozjak.
Am 29. April 1913 an Symphytum officinale. Maksimir.
Am 18. September 1913 an Lamium maculatum. Kralj. zdenac.
Am 21. September 1913 an Lamium maculatum und Galeopsis Ladanum. Zagreb.
Am 22. September 1913 an Lamium maculatum. Zagreb.
Am 26. September 1913 an Lamium maculatum. Zagreb.
Am 30. September 1913 an Lamium maculatum und Galeopsis Ladanum. Zagreb.
Am 22. Juli 1914 an Atropa Belladona. Mladagora.
Am 1. September 1914 an Salvia glutinosa. Gračani.
Am 1. September 1914 an Melampyrum nemorosum, Centaurea Jacea, Serratula. Smrok.
Am 5. September 1914 an Melampyrum pratense. Kralj. zdenac.

Bombus argillaceus (Scop.) Schmkn.

Am 6. Juni 1897 an Rhinanthus. Fužine.
Am 5. April 1906 an Lamium maculatum. Bei Pola in Istrien.
Am 28. April 1906 an Pulmonaria officinalis. Orehovica.

Bombus confusus. Schenck.

Am 25. April 1911 an Lamium purpureum. Mitrovica.
Am 24. Juli 1911 an Digitalis ambigua. Doci.
Am 20. Juli 1914 an Prunella vulgaris. Skrad.

Bombus hortorum (L.) Walck.

Am 5. Oktober 1894 an Lamium maculatum. Zagreb.
Am 30. Mai 1896 an Philontis alpina im botanischen Garten der Universität. Zagreb.
Am 6. Mai 1897 an Lychnis flos cuculi. Božjakovina.
Am 30. Mai 1897 an Stachys sylvatica. Sljeme.
Am 9. September 1910 an Calluna vulgaris. Sljeme.
Am 24. Juli 1911 an Digitalis ambigua. Doci,
Am 12. August 1911 an Vitex agnus castus. Selce.
Am 23. Juli 1912 an Digitalis ferruginea. Krasno.
Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina und Cirsium. Kozjak.
Am 1. August 1912 an Echium vulgare. Grabarje.
Am 23. September 1913 an Lamium maculatum und Galeopsis. Zagreb.
Am 22. Juli 1914 an Telekia speciosa, Mlada gora bei Skrad.
Am 25. Juli 1914 an Betonica officinalis. Klek.

Bombus lapidarius (L.) Walck.

Am 25. Juli 1912 an Epilobium angustifolium. Apatišan.
Am 3. August 1912 nn Teucrium chamaedrys. Grabarje
Am 3. August 1913 an Prunella vulgaris. Zaprešič.
Am 16. Juli 1914 an Stachys, Echium, Salvia verticillata. Zlobin.
Am 25. Juli 1914 an Allium ursinum, Stachys, vielleicht recta. Klek.

Bombus mastrucatus. Gerst.

Am 19. August 1907 an Salvia glutinosa. Adriach-Hanegkopel in Steiermark.
Am 24. Juli 1912 an Digitalis ambigua. Krasno-Jezero.

25. Juli 1912 an Digitalis ambigna, Epilobium angustifolium und Helianthemum. Apatišan.

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina, Origanum vulgare. Kozjak.

Hier schließe ich an die schwarzen Hummeln mit fuchsrotem Abdomenende:

Am 7. Juni 1897 an Genista sagittata. Fužine.

Am 14. April 1901 an Symphytum tuberosum, Pulmonaria officinalis. Orehovica.

Am 26. Mai 1901 an Ajuga. Fužine.

Am 9. Juli 1905 an Anthyllis. Bjelolasica.

Am 25. Juli 1912 an Helianthemum, Salvia pratensis. Apatišan.

Am 1. August 1912 an Scutellaria alpina. Mrkvište.

Am 2. August 1912 an Verbascum Blattaria, Veronica und viele an Teucrium chamaedrys. Grabarje.

Am 29. April 1913 an Symphytum tuberosum. Maksimir.

Am 18. Juli 1914 an Centaurea Jacea. Fužine.

Am 20. Juli 1914 an Rhinanthus, Trifolium pratense, Salvia verticillata, Vicia cracca, Prunella vulgaris, Lathyrus, gelb. Skrad.

Bombus pratorum (L.) Walck.

Am 21. Mai 1900 an Geranium phaeum. Zagreb.

Am 26. Mai 1910 an Geranium phaeum. Zagreb.

Am 24. Juli 1911 an Scrophularia, Digitalis. Doci.

Am 25. Juli 1911 an Gentiana lutea, Stachys recta. Badanj.

Am 25. Juli 1912 an Echium vulgare. Apatišan.

Am 26. Juli 1912 an Echium vulgare. Apatišan.

Am 28. Juli 1912 an Origanum vulgare. Mrkvište.

Am 29. Juli 1912 an Scabiosa. Šatorina.

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina und Cirsium. Kozjak.

Am 29. April 1913 an Symphytum tuberosnm. Maksimir.

Am 11. August 1913 an Galega officinalis. Ogar.

Am 16. Juli 1914 an Echium vulgare. Zlobin.

Vermutlich gehören hierher auch:

Am 28. Mai 1901 an Symphytum tuberosum. Lokve.

Am 27. Juli 1912 an Adenostyles, Plantago. Mrkvište.

Am 22. Juli 1914 an Prunella vulgaris. Mlada gora.

Am 25. Juli 1914 an Rhododendron. Klek.

Bombus silvarum (L.) Walk.

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina. Kozjak.

Am 2. August 1912 an Veronica, Teucrium, Satureja. Grabarje

Am 3. August 1912 an Teucrium chamaedrys. Grabarje.

Am 30. August 1912 an Symphytum officinale. Vinkovci.

Am 29. April 1913 an Symphytum officinale. Zagreb.

Am 10. Juli 1913 an Stachys, vielleicht recta. Krapina.

Am 7. August 1913 an Coronilla varia. Klenak.

Am 11. August 1913 an Stachys palustris, Ononis, Hypericum. Ogar.

Am 20. Juli 1914 an Prunella vulgaris. Skrad.

Bombus terrester (L.) Latr.

Am 6. Juni 1897 an Salvia pratensis. Fužine.

Am 26. September 1897 an Thymus. Sljeme.

Am 25. April 1899 an Corydalis. Sljeme.

Hieher dürften gehören auch:

Am 30. März 1903 Pulmonaria officinalis. Orehovica
Am 28. April 1906 an Pulmonaria officinalis. Orehovica.
Am 13. Juli 1912 an Senecio nemorensis. Podsused.
Am 14. Juli 1912 an Lamium maculatum. Zagreb.
Am 2. August 1912 an Teucrium chamaedrys, Galeopsis. Grabarje.
Am 25. September 1912 an Lamium maculatum. Zagreb.
Am 2. Oktober 1912 an Lamium maculatum. Zagreb.
Am 11. August 1913 an Galega officinalis. Ogar.
Am 10. September 1913 an Impatiens noli tangere, Solidago. Sljeme.
Am 30. September 1913 an Lamium, Galeopsis. Zagreb.
Am 20. Juli 1914 an Betonica. Turopolje.
Am 25. Juli 1914 an Betonica, Stachys, vielleicht recta. Klek.
Am 1. September 1914 an Salvia glutinosa. Gračani.
Am 5. September 1914 an Calluna vulgaris. Kralj. zdenac.

Bombus variabilis. Schmkn.

Am 25. Juli 1912 an Epilobium. Apatišan.

Außerdem noch:

Am 25. Juni 1897 an Stachys sylvatica. Karlovac.
Am 1. Juni 1898 an Geranium phaeum. Sljeme.
Am 14. Juli 1900 an Onosma. Gjurgjevac.
Am 29. April 1902 an Crocus. Viševica.
Am 20. August 1902 an Calamintha, Campanula. Halan.
Am 18. Juli 1903 an Rubus, Melampyrum nemorosum, Salvia verticillata, Scabiosa. Čabar.
Am 26. März 1914 an Prunus. Novi.
Am 29. April 1906 an Pulmonaria officinalis. Orehovica.
Am 11. September 1908 an Gentiana pneumonanthe. Guci.
Am 20. Juli 1911 an Marrubium candidissimum. Paklenica.
Am 17. Juli 1912 an Stachys palustris. Babinagreda.
Am 25. Juli 1912 an Atropa. Apatišan.
Am 30. Juli 1912 an Campanula. Sungjeri.
Am 31. Juli 1912 an Rhinanthus, Origanum. Kozjak.
Am 30. August 1912 an Symphytum officinale, Stachys palustris, Rubus. Vinkovci.
Am 18. Juli 1913 an Salvia verticillata. Slunj.

B. Blütenbesuche mit Bemerkungen.

Bombus agrorum.

Am 26. September 1897 an Prunella vulgaris, obwohl wenig davon da war und in der nächsten Nähe reichlich Gentiana asclepiadea blühte, von *B. hortorum* fleißig besucht. Sljeme.

Am 15. April 1910 an Lamium maculatum noch um $6^1/_3$ Uhr abends. Kopf und Rücken sind orange von den herabgefallenen Pollenkörnern. Zagreb.

Am 27. April 1913 an Glechoma hirsutum beständig und fleißig. Es blühte: Lunaria, Caltha, Petasites, Myosotis, Arabis arenosa, Dentaria trifoliata und bulbifera, Scrophularia vernalis. Kralj. zdenac.

Vermutlich gehören hieher noch:

Am 14. August 1912 an Lamium maculatum, senkte Kopf und Thorax tief in die Blüte hinein.

Am 20. April 1913 an Symphytum tuberosum normal saugend.

Am 29. April 1913 an Symphytum officinale um 5½ Uhr abends. Maksimir.

Am 1. September 1914 ein Stück nur an Melampyrum nemorosum, ein anderes nur Centaurea jacea, ein drittes nur Serratula. Smrok.

Am 5. September 1914 an Melampyrum pratense. Es blühte: Melampyrum nemorosum, Eupatorium cannabinum, Gentiana asclepiadea, Senecio nemorensis, Epilobium, Mentha. Calluna beginnt zu blühen. Smrok bei Zagreb.

Bombus argillaceus.

Am 29. April 1906. Geht an der Ajuga von den unteren Blüten allmählich aufsteigend zu den höheren Blüten. Der Besuch ist ökonomisch.

Bombus hortorum.

Am 26. September 1897 an Gentiana asclepiadea beständig und fleißig, zieht sich tief in die Blüte hinein. Sljeme.

Bombus pratorum.

Am 1. Juni 1910 einige Exemplare nur an Geranium phaeum.

Bombus terrester.

Hieher dürften gehören:

Am 14. April 1901 einige nur an Pulmonaria officinalis, andere an Symphytum tuberosum. An letzteren Blüten saugt die Hummel auf die Weise, daß die Nachbarblüte die Stütze für die Füße bildet, der Rücken dem Boden zugekehrt ist.

Am 20. Juli 1903 saugt gierig an Plantago, fliegt die Pflanze an, geht am oberen Teil der Aehre herum saugend um schnell weiter zu gehen und dies noch an weiteren 4 Aehren des Plantago zu wiederholen, also nicht zufällig an dieser Pflanze, sondern nach Wahl und beständig.

Ich habe diese Hummelart öfters an Lamium maculatum saugend getroffen, so am 15. April 1910, am 14. August 1912 nur mit dem Kopf in die Blüte gesenkt (*B. agrorum* Kopf und Brust). Ferner am 25. September 1912, am 2. Oktober 1912, am 12. April 1913, am 15. April 1913 und am 22. September 1913. Ich fand diese Art der Hummeln nur normal saugend, nicht dysteleologisch. Zagreb.

Am 11. August 1913 an Scutellaria hastifolia. Die schwache Pflanze kann die große Hummel, vermutlich ein Weibchen, kaum halten, die Hummel schaukelt an der Pflanze. Dieser Besuch ist unpraktisch, mit dem Schaukeln verliert man an Zeit, und es war hier eine genügende Anzahl anderer Pflanzen. Es blühte hier: Galega officinalis, Teucrium chamaedrys, Stachys palustris, Mentha aquatica, Pulegium vulgare, Lythrum salicaria und hyssopifolium, Althaea officinalis, Anagallis arvensis und coerulea Cirsium arvense, Inula brittanica, Anthemis. Hibiscus Trionum hatte die Blüten geschlossen. Ogar.

Am 11. April 1914 besuchte diese Hummel in einer Gruppe von Corydalis, wo violette, rote, rötlichweiße und weiße Blüten gemischt vorkamen, jede die gewählte Farbe, blieb ihr treu. Sljeme.

Außerdem.

Ich möchte hier erwähnen daß einige Hummeln bei reicher Blütenauswahl am Kozjak, den 31. August 1912 an einer zarten Gebirgs-Campanula schaukelten, unpraktisch die Zeit vergeudeten.

Mit Rücksicht auf die Blütenbesuche kann man unterscheiden:

α. Blütentreue Besuche.

In diese Gruppe gehören die meisten angeführten Fälle. Die Hummel, welche die Blüten einer Pflanze gewählt hat, besucht meist der Reihe nach Blüten derselben Art.

β. Nicht blütentreue Besuche.

Wenn die Zahl der Blütenbesuche in dieser Gruppe auch bedeutend geringer ist, bieten sie ein passendes Material für die Beurteilung der Blütenbesuche.

Man kann hier folgende zwei Gruppen unterscheiden:

A. Täuschung erkannt.

Für diese Gruppe kann ich nur ein Beispiel anführen. Eine Hummel — vielleicht *B. mastrucatus* — besuchte beständig Helianthemum, flog an ein Leontodon, verließ ihn aber sofort. Vermutlich ist dies eine durch die ähnliche Farbe veranlaßte, aber erkannte Farben-Irrung.

B. Täuschung nicht erkannt oder unbeachtet.

Hier kann man folgende 4 Gruppen unterscheiden:

1. Blüten verwandter Formen, ähnlicher Farbe.

Am 31. August 1912 an Scutellaria alpina und Origanum vulgare. Kozjak.

Am 2. September 1912 von Teucrium chamaedrys auf Satureja, violett und dann wieder auf Teucrium chamaedrys. Grabarje.

Am 2. September 1912 von Teucrium chamaedrys auf Galeopsis, violett. Grabarje.

Am 22. September 1913 geht ein *B. terrestris* von Lamium maculatum, wo er einige Blüten besucht hat, auf ein violettes Galeopsis über, besucht hier einige Blüten und kehrt wieder zum Lamium zurück, besucht einige Blüten, saugt fleißig. Zagreb.

Es sind diese Fälle Beispiele einer nicht erkannten oder unbeachteten Farben-Täuschung hervorgerufen vielleicht durch die ähnliche Farbe, möglicherweise auch durch einen ähnlichen Geruch,

2. Blüten verwandter Formen, verschiedener Farbe.

Am 14. April 1901 von Symphytum tuberosum auf Pulmonaria officinalis. Orehovica.

Am 30. August 1912 von Stachys, vermutlich recta, auf Odontites fleißig, dann wieder Stachys nach der Reihe und dann wieder Odontites. Vinkovci. Dieser Fall gehört eigentlich zur Gruppe 4.

Am 22. Juli 1914. Geht ein *B. agrorum* von Trifolium arvense auf mehrere Tr. pratense. Kiclove jame.

In diesen Fällen handelt es sich um verwandte Formen, welche bei verschiedener Farbe vielleicht einen ähnlichen, verwandten Geruch haben und die Täuschung bedingen.

3. Blüten von verschiedener Form, ähnlicher Farbe.

Am 29. April 1913 von Ajuga auf Symphytum officinale. Maksimir.

Am 20. Juli 1914 von Centaurea Jacea auf Salvia verticillata und dann wieder auf Centaurea. Skrad.

Hier liegt wahrscheinlich eine nicht erkannte Täuschung vor, veranlaßt durch die ähnliche Farbe, rot, blau und violett als ähnliche Farbe betrachtet.

4. Blüten verschiedener Form, verschiedener Farbe.

Am 14. April 1901 auf Primula acaulis und dann weiter nur Pulmonaria officinalis. Orehovica.

Am 25. Juli 1912 von Helianthemum auf Salvia pratensis, weitere Salvia, dann wieder Helianthemum, darauf Salvia undeine zweite Salvia. Grabarje.

Am 3. August 1912 von Teucrium chamaedrys auf Veronica. Grabarje. Siehe Gruppe 2 Stachys und Odontites.

Hier dürfte neben verschiedener Form und Farbe der Blüten auch der Duft verschieden sein. Es sind Stümper.

Mit Rücksicht auf das Verhältnis der Hummeln zur gewählten Blüte kann man unterscheiden:

1. Blüte einer Pflanzenart werden von mehreren Hummelarten besucht.

Am 11. September 1898 an Gentiana asclepiadea 3 Hummelarten. Sljeme.

Am 18. Juli 1903 an Melampyrum nemorosum 3 Hummelarten. Čabar.

Am 24. Juli 1911 an Digitalis ambigua 2 Hummelarten, vermutlich *B. hortorum* und *pratorum*. Doci.

Am 28. Juli 1912 an Prunella vulgaris und an Origanum vulgare 3 Hummelarten. Mrkvište.

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina die drei Hummelarten: *B. mastrucatus*, *pratorum* und *silvarum*. Kozjak.

Am 16. Juli 1914 an Echium vulgare 2 Hummelarten *B. lapidarius* und *pratorum*. Zlobin.

2. Eine Hummelart besucht Blüten mehrerer Pflanzenarten.

Außer den schon erwähnten Fällen möchte ich hier noch die folgenden erwähnen:

Am 18. Juli 1913 an Salvia verticillata und Scabiosa. Čabar.

Am 24. Juli 1911 an Scrophularia und Digitalis. Doci.

Am 25. Juli 1911 an Gentiana lutea und Stachys recta.

Am 25. Juli 1912 an Digitalis, Epilobium, Helianthemum. Apatišan.

Am 26. Juli 1912 an Salvia verticillata und Scabiosa.

Am 27. Juli 1912 an Adenostyles und Plantago, vermutlich *Bombus pratorum*. Mrkvište.

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina, Cirsium Rhinanthus, Campanula. Kozjak.

Am 11 August 1913 an Stachys palustris, Ononis, Hypericum. Ogar.

3. Farbe und Form der Blüte, Dauer des Besuches.

Der Farbe nach gehören von den nahezu 200 Beobachtungen über die Hälfte, etwa $^2/_3$ zur Gruppe rot, blau und violett, dies scheinen die von Hummeln bevorzugten Farben zu sein. Es sind aber auch andere Farben vertreten, gelb stärker als weiß.

Auch die Form der Blüte ist verschieden: es gehört fast die Hälfte zur Familie der Labiaten, die also mit ihren Vertretern bevorzugt wird. Von den rund 90 Besuchen an Labiaten gehören 75 zu den roten, blauen und violetten Blüten, so daß hier Farbe und Form der Blüte zusammenfällt.

Was die Dauer der Blütenbesuche betrifft habe ich nur wenig Angaben:

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina in je 30 Sekunden 9 und 11 Blüten. Kozjak.

Am 1. August 1912 *B. hortorum* an Echium in je 30 Sekunden 14, 14 eine andere Hummel 12, 12, 9 Blüten bei dem letzten Besuch verliert die Hummel Zeit mit dem Herumfliegen. Grabarje.

Am 3. August 1912 an Teucrium chamaedrys in je 30 Sekunden 16, 20 Blüten; eine andere Hummel 11, 8 und 10 Blüten, eine dritte 16, 20 Blüten; an Satureja je 16 Blüten dreimal.

Auch diese wenige Angaben sprechen wie bei Apis dafür, daß auch hier die Dauer der Blütenbesuche verschieden ist.

Dysteleologische Blütenbesuche.

Auch aus dieser Gruppe habe ich einige Beobachtungen.

Am 14. April 1901 an Symphytum tuberosum immer dysteleologisch. Die Hummel saugt von außen durch das Seitenloch der Blütenröhre, wie ich dies für die Honigbiene darstellte. Auf Pulmonaria übergehend saugte die Hummel normal. Orehovica.

Am 5. April 1903 sucht die Hummel angebohrte Blüten von Symphytum tuberosum. Orehovica.

Am 19. August 1907 sah ich *B. mastrucatus* dysteleogisch an den Blüten von Salvia glutinosa durch das Seitenloch der Blütenröhre saugend. Adriach-Hanegkogel.

Am 24. Juli 1911 saugt eine Hummelart an Digitalis ambigua von außen durch das Seitenloch der Blütenröhre, eine andere Hummelart saugt normal. Doci.

Am 24. Juli 1912 saugt *B. mastrucatus* dysteleologisch an Digitalis ambigua. Krasno-Jezero.

Am 27. August 1911 saugt *Bombus terrester* durch das Seitenloch der Blütenröhre an Salvia glutinosa. Kostajnica.

Am 25. Juli 1912 dysteleologisch an Digitalis ambigna *B. mastrucatus*. Apatišan.

Am 31. Juli 1912 fliegt *B. mastrucatus* an Scutellaria alpina, stellt sich mit dem Kopf nach unten, saugt von außen durch das Seitenloch der Blütenröhre. Die Hummel saugt nur manchmal auch an der Nachbarblüte, oft aber gar nicht, sondern sucht eine entferntere Blüte auf, obwohl in der nächsten Nähe reichlich Blüten vorhanden waren und verliert auf diese Weise viel Zeit unnützerweise. Eine nicht ökonomische Arbeit. Eine andere Hummelart, vermutlich *B. silvarum* besucht die Scutellaria ebenfalls dysteologisch, aber mit dem Kopf nach oben gerichtet. Kozjak.

Am 10. September 1913 sucht *B. terrester* die Blüten von Impatiens nolitangere auf und zwar aufsteigend gegen den Sporn, wo die Hummel von außen durch das Loch am Sporn saugt, oder sie geht zu einer anderen Blüte über, weil jene vielleicht nicht angebohrt war.

Dysteleologisch saugen also außer *B. mastrucatus* auch *B. silvarum* und *B. terrester*, möglicherweise auch andere Arten. Ob alle diese Arten Missetäter sind, oder nur einzelne, von einer Art und die übrigen benützen nur die dargebotene Gelegenheit, durch das Seitenloch von außen an der Blüte zu saugen, kann ich nicht entscheiden. Dysteleologische Besuche sah ich an Symphytum tuberosum, Salvia glutinosa, Digitalis ambigua, Scutellaria alpina und Impatiens noli tangere. Die Hummeln, besonders *B. mastrucatus*, sind schon von Hermann Müller als Dysteleologen gebrandmarkt.[1]) Meine Beobachtungen beziehen sich sowohl für das Gebirge, wie auch für die Ebene.

[1]) *Bombus mastrucatus*, ein Dysteleolog unter den alpinen Blumenbesuchern. Kosmos. III. Jahrg. Bd. V, 1879, p. 422—431.

Zusammenfassung.

1. Bei dem Blütenbesuch der Hummeln ist es ähnlich wie bei der Honigbiene[2]: Farbe, Form, Duft und Honiggehalt der Blüten sind wirksame Anlockungsmittel.

2. Die Hummeln scheinen nach Form der Blüte die Labiaten, nach Farbe die roten, blauen und violetten Blüten mit Vorliebe zu besuchen, gehen aber auch an andere, sogar an unansehnliche (Plantago).

3. Bei den Blütenbesuchen gehen die Hummeln manchmal ökonomisch (Ajuga, Plantago) manchmal unökonomisch (Scutellaria alpina) vor.

4. Die Hummeln sind zuweilen bei der Wahl unpraktisch, wählen für ihre Last zu zarte Pflanzen, verlieren Zeit mit dem Schaukeln (Scutellaria hastifolia, Campanula) oder wählen eine spärlich vorhandene Pflanze, wo andere reichlich da sind (Prunella vulgaris).

5. Auch bei den Hummeln gibt es blumenstete, weniger wählerische Besucher und auch Stümper.

6. Bei den Hummeln gibt es auch dysteleologische Besucher, die seitwärts durch ein Loch an der Blütenröhre saugen.

Kleinere Original-Beiträge.

Ein neuer Fundort von *Atractodes riparius* Ruschka.

Im Band IX, 1913 (p. 48—50) dieser Zeitschrift beschrieb Dr. F. Ruschka eine neue Ichneumonidenart, *Atractodes riparius*, die ich aus der weitverbreiteten Fliege *Calliophrys riparia* Fall gezüchtet hatte. Der Parasit ist bisher bekannt aus dem Thüringer Walde, Westfalen (Münsterland) und der Eifel.

Ich besitze die Art nunmehr auch aus Frankreich.

Mein Freund, Herr Dr. H. Jacobfeuerborn, der z. Zt. als Kompagnieführer in einem Infanterieregiment vor Verdun liegt, benutzte die Ruhetage zwischen den schweren Kämpfen, um sich bei zoologischen Exkursionen in den Wäldern und an den Ufern des Maastales von der kriegerischen Tätigkeit zu erholen, und sandte mir mancherlei lebendes Getier aus den Bächen und Rinnsalen des dortigen Hügelgeländes. Allerlei *Pericoma*- und Chironomiden-Arten konnte ich aus dem unter so eigenartigen Umständen gesammelten Material schon züchten.

In den feuchten Laubmoosen an einem Wehre der Maas bei Vitosnes, die Jacobfeuerborn am 30. Juni 1916 sammelte, fand sich ein reiches Tierleben, das völlig übereinstimmte mit der Lebensgemeinschaft, wie wir sie bei uns im Flachlande wie Mittelgebirge an solchen Stellen beobachten. Da lebten Regenwürmer in großer Zahl, auch kleinere Oligochaeten; massenhaft fanden sich ihre Cocons. Hier traf man von Dipterenlarven *Pericoma*-Arten, Tipuliden und vor allem die für diese Biocoenose so überaus charakteristischen „vierzipfeligen" Larven von *Calliophrys riparia*.

Und diese Fliege war reichlich infiziert mit der Schlupfwespe *Atractodes riparius*, die ich in großer Zahl aus den Calliophryspuparien ausschlüpfen sah.

August Thienemann, Münster i. W.

Zum Vorkommen von *Psophus stridulus* L.

Die Schnarrheuschrecke, *Psophus stridulus* L., soll nach Angaben der Literatur auf feuchte Gebirgswiesen beschränkt sein. Leunis 1886 (Synopsis I, 2, p. 511) sagt von ihr: „in Mittel- und Nordeuropa, auf feuchten Gebirgswiesen, besonders in Nadelwäldern". Je jüngeren Datums die Angaben werden, umso mehr werden die Wohngebiete eingeschränkt. So kommt das Tier nach Tümpel (Die Geradflügler Mitteleuropas 1901, p. 250) „in ganz Mitteleuropa auf feuchten, üppigen Wiesen im Gebirge", nach Roever (in Brohmer, Fauna von Deutschland, Leipzig 1914, p. 87) „auf feuchten Bergwiesen und in Nadelwäldern Mittel- und Süddeutschlands" vor.

Ich habe mehrmals Gelegenheit gehabt, das Tier in Norddeutschland zu finden, und zwar merkwürdigerweise stets an extrem trockenen Stellen. Am 30. VII. 1911 fand ich es in mehreren Exemplaren auf dürren Graswegen im

---

[2]) S. diese Zeitschrift Bd. XX, 1915, p. 173, 174.

Kiefernwald der Försterei Brahtal bei Krone an der Brahe (Provinz Posen). Die Tiere saßen zwischen Gras und sonnenverbranntem Heidekraut und waren sehr lebendig; bei Annäherung flogen sie oft schon auf 2—3 m davon. Am 6. VIII. 1911 konnte ich wieder auf ganz dürrem Sandwege im Kiefernwald 1 Exemplar zwischen Alexandrowo und Ciechocinnek (russ. Polen) beobachten und fangen. Am 13. VIII. 1911 erbeutete ich einige Kilometer von der ersten Fundstelle entfernt am Stocznowsee bei Krone 7 Exemplare. Die Tiere waren hier auf Sandwegen und in Schonungen geradezu häufig, doch nur, soweit sie trocken waren. Der 1. und 3. Fundort liegen nicht allzuweit von der Grenze nach Westpreussen. Dort sind sie, wie mir Herr Dr. La Baume mündlich mitteilte, in der Tucheler Heide beobachtet worden. Ueber die Feuchtigkeitsverhältnisse ihrer dortigen Fundstellen ist mir aber nichts bekannt geworden.

Dr. W. Herold, Greifswald.

Einige Bemerkungen über die Lebensweise eines Chalcidiers (*Syntomaspis pubescens* Mayr.).

„Keine Regel ohne Ausnahme!“ Das ist ein alter Erfahrungssatz, der sich nicht nur im Alltagsleben, nicht nur auf dem Gebiete der Grammatik, sondern auch bei der Beurteilung der mannigfachen Vorgänge im Leben der Organismen bestätigt findet. Gallwespen hat man eine umfangreiche Familie von Hymenopteren genannt, weil sie, wenigstens ein großer Teil von ihnen, an Eichen und manchen anderen Pflanzen die bekannten Gallen erzeugen. Daß gar nicht wenige Mitglieder dieses Formenkreises dies nicht tun, sondern bei den gallenerzeugenden Verwandten als bloße Einmieter ihre Entwicklungsbedingungen finden, daß gewisse Arten sogar ein typisches Schmarotzerleben führen, ist eine längst bekannte Tatsache. Die nahe verwandten Schlupfwespen und eine Reihe sich im Systeme anschließender Familien sind als Larven Parasiten bei anderen Insekten und gehören darum im Haushalte der Natur vom Standpunkte der Praxis aus zu den nützlichen Gliederfüßlern. Daß auch diese Regel gewisse Ausnahmen erleidet, ist auch nicht neu, immerhin sind unsere Kenntnisse über solche Fälle der Anpassung an eine phytophage Lebensweise noch nicht sehr zahlreich, und sicher ist nach dieser Richtung hin noch manches von weiteren Beobachtungen zu erwarten. Bisher wissen wir, daß die Gattung *Isosoma* Walker sich aus Arten zusammensetzt, die in ihrer Entwicklung fast ausschließlich auf Gramineen angewiesen zu sein scheinen. Von verwandten Formen sind bisher nur vereinzelte Arten als Parasiten von Pflanzen festgestellt worden. Am längsten dürfte dies bekannt sein von *Torymus druparum* Boh., einer Art, die identisch ist mit *Syntomaspis* (Fört.) Mayr und von der Bohemann 1833 sagt: „e seminibus baccae Sorbi scandiacae etiam exclusus“. Sehr viel später ist von derselben Art durch D. v. Schlechtendal erwiesen, daß die Larve von den Samen des Weißdorns lebt, aus dessen Früchten er sie wiederholt aufgezogen hat. Ihm gelang es auch, bei Beobachtung der die Früchte anbohrenden Weibchen den Weg festzustellen, den der biegsame Legestachel einschlägt, um den durch die beinharte Samenschale geschützten Samen zu erreichen. „Der senkrecht zur Frucht angesetzte Legestachel durchdringt das Fruchtfleisch, gleitet suchend auf der Samenschale hin und gelangt durch den natürlichen Luftweg, die Mikropyle zum Samen, in welchen das Ei abgelegt wird.“

Im Juli dieses Jahres wurden wir von Herrn Dr. V. Hohenstein, z. Zt. Assistenten am Geologischen Institute der Universität Halle, zwei Exemplare (Weibchen) eines Chalcidiers überbracht, den Herr Professor Dr. O. Schmiedeknecht die Güte hatte, als Angehörigen der in Rede stehenden Art zu bestimmen. Die näheren Umstände, unter denen Herr Dr. Hohenstein dieser Tierchen habhaft geworden war, scheinen mir interessant genug, um sie hier mitzuteilen. Er hatte aus seiner schwäbischen Heimat Aepfel der vorjährigen Ernte geschickt bekommen und pflegte sie nach Kennerart durch einfaches Hineinbeißen in die ungeschälte Frucht zu verzehren. Da war es ihm begreiflicherweise recht unangenehm aufgefallen, daß er gelegentlich auf eines der metallisch glänzenden Tierchen traf, das sich mehr oder weniger lange Gänge in das Fruchtfleisch gefressen hatte und auf dessen Konto er es auch setzen zu müssen glaubte, wenn er gleichzeitig die Apfelkerne ausgefressen und mit den anhaftenden Resten der zerschroteten und verdauten Nahrung beschmutzt vorfand. Als sein Apfelvorrat zu Ende ging, nahm er Gelegenheit, mir seine Befunde mitzuteilen unter Vorlegung des zuletzt angebissenen Apfels, in dessen Innern einer der Bewohner in seinem schmalen, deutlich zu verfolgenden Fraß-

kanal noch lebend uns vor Augen trat, ebenso wie die verunreinigten bezw. ihres Inhaltes beraubten Kerne. Er hatte im Laufe der Zeit etwa 20 Weibchen zu Gesicht bekommen, in einem Apfel gleichzeitig aber höchstens zwei, öfter überhaupt keine, sodaß er nach seiner Schätzung mindestens ebenso viel Aepfel genossen wie Parasiten gezählt hatte. Seiner Vermutung und Befürchtung, daß es sich hier um einen Feind der reifen Aepfel, den sie in den Räumen der Wintervorräte erworben haben möchten, handeln könnte, glaubte ich von vornherein entgegentreten zu dürfen, aber einer mir im Grunde fremden Erscheinung stand ich doch gegenüber, und darum um so mehr, da ich zunächst im Ungewissen war, mit welcher *Chalcidier*-Art ich es zu tun hatte. Nur darüber schien mir kaum ein Zweifel zu bestehen, daß sie zu den Phytophagen gehören müsste. Denn, wenn auch der Gedanke an und für sich nicht ferne lag, daß es sich um den Schmarotzer eines apfelbewohnenden Insekts handeln könnte, etwa von der „Obstmade", d. i. der Raupe des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella* L.), so konnte doch im gegebenen Falle daran ernstlich nicht festgehalten werden, denn abgesehen davon, daß diese Raupe unverkennbare Fraßspuren verursacht, verläßt sie bekanntlich die angefressene Frucht, ehe sie sich verpuppt, und außerdem handelte es sich ja um Aepfel, die den letzten Winter bereits überdauert hatten!

So dürfte wohl nichts anderes anzunehmen sein, als daß den schon früher bekannten Pflanzen, in denen *Syntomaspis pubescens* bisher als Parasit der Samen gefunden war, als neuen *Pirus malus* zugerechnet werden muß. Ob es sich aber hierbei nicht vielleicht um einen „Instinktfehler" des Schmarotzers handelt?

Wichtig für die Deutung unseres Befundes ist eine Bemerkung, die v. Schlechtendal in seiner oben herangezogenen Mitteilung macht: „Die Wespe erschien selten nach einmaliger, meist nach 2—3 maliger Ueberwinterung im Juni; eine so lange Larvenruhe kommt bei entomophagen Schmarotzern nicht vor" In unserem Falle würden, die vorausgesetzte Eiablage in die Kerne der jugendlichen Aepfelchen als richtig vorausgesetzt, die Wespen nach einmaliger Ueberwinterung erschienen sein und zwar im Juli und August. Wenn nun diese *Imagines*, sobald sie sich aus dem Fruchtfleisch bis an die Oberfläche hindurchgebohrt und dann die Freiheit gefunden hatten, sich nach einer Gelegentheit ihre Eier abzulegen, umgesehen hätten, so würde ihnen die Nährpflanze, in der sie selbst ihre Entwicklung durchgemacht haben, nicht zur Verfügung gestanden haben, bezw. nur in einem Zustande der Frucht, der bei ihrer Größe das Eindringen des Legbohres bis zum Kern unmöglich gemacht hätte, und man darf doch wohl annehmen, daß die Unterbringung des Eies immer in der von v. Schlechtendal beobachteten und geschilderten Weise stattfindet. Aber auch ohne diese Erwägung, muß der Speiseapfel insofern als ungeeigneter Nährboden dieses Schmarotzers angesehen werden, als er unter gewöhnlichen Verhältnissen, die hier beobachtete Entwicklungsdauer der Wesep als ständige vorausgesetzt, längst den Weg alles Fleisches gegangen sein würde, denn ein Apfel, der im Sommer nach der vorjährigen Ernte nicht als Nahrungsmittel Verwendung gefunden hat, würde seinen Beruf verfehlt haben, und für gewöhnlich dürfte er doch schon viel eher verzehrt werden! Damit wäre aber das Schicksal eines als Larve in den Kernen vorhandenen Parasiten ein für allemal besiegelt.

Ich will übrigens nicht unterlassen, besonders zu betonen, daß den hier mitgeteilten Beobachtungen, die durch Vermutungen zu vervollständigen versucht sind, nicht eher der Wert von Tatsachen zuerkannt werden darf, als bis die Lücken unseres Wissens ausgefüllt sind. Das würde am unzweideutigsten geschehen, wenn es gelänge, das am jugendlichen Apfel wirklich zu beobachten, was v. Schlechtendal an den Weißdornfrüchten belauscht hat. Das ist nun freilich bei der Kleinheit unseres *Chalcidiers* und der in der Regel weiten Entfernung eines Aepfelchens vom Erdboden — es müßte sich denn um Spalierobst handeln — wenig aussichtsvoll. Aber auch ein anderer Nachweis würde unsere Vermutung wesentlich stützen, wenn es nämlich gelänge, in den Apfelkernen die Larven des Parasiten aufzufinden. Und dazu hat Herr Dr. Hohenstein mir in liebenswürdigster Weise die Hand geboten: er wird bemüht sein, mir aus der diesjährigen Ernte der gleichen Apfelplantage seiner Heimat im kommenden Winter Material zur Verfügung zu stellen. Ich habe es nicht unterlassen, diese bisher unvollkommenen Befunde schon jetzt den Fachgenossen zur Kenntnis zu bringen, damit auch von anderer Seite die Gelegenheit zu weiteren Beobachtungen auf diesem Gebiete ergriffen werden könne.

O. Taschenberg, Halle a. S., September 1916.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere lepidopterologische Literatur, insbesondere systematischen, morphologischen und faunistischen Inhalts. III.

Von **H. Stichel**, Berlin.

H. Rebel. Vierter Beitrag zur Lepidopterenfauna der Canaren. Annal. k. k. Naturhist. Hofmuseums, v. 13, p. 361—381. Wien, 1899.

Die 3 vorherigen, in Bd. 7, p. 241—284, Bd. 9, p. 1—96, Bd. 11, p. 102—148 erschienenen „Beiträge" liegen leider nicht vor, im obigen ist das Sammelergebnis der Herren Kilian und E. Hintz, Berlin, bearbeitet. Da beide Herren auf Teneriffa schon im Dezember sammelten, aus dieser Jahreszeit bisher noch keine canarische Lepidopteren-Ausbeute vorlag, gewinnen die Resultate auch in phaenologischer Hinsicht besonderes Interesse. Sie bestätigen die vom Verfasser schon früher ausgesprochene Vermutung, daß sich bei den meisten Arten die Generationen in ununterbrochener Folge durch das ganze Jahr ablösen. Dadurch erklärt sich auch die relativ geringe Individuenzahl vieler Arten. Ausgenommen bleiben solche Species, die in oecologischer Beziehung zu nur periodisch gebauten Kulturpflanzen stehen, so z. B. *Plusia chrysitina* Mart., die im Frühjahr in ungeheurer Menge auftrat, und deren Raupe die Kartoffelfelder derart verwüstete, daß nur die in Laub eingehüllten Puppen an den sonst leeren Stengeln hafteten.

Der ungleichmäßigen Generationsfolge entsprechend, dürfte auch ein regelmäßiger Horadimorphismus fehlen. Es wäre interessant, stark horadimorphe mitteleuropäische Arten auf die Canaren zu verpflanzen, um ihr Verhalten der weiteren Generationen zu prüfen. Solche Versuche müßten aber unter strenger Kontrolle geschehen. Planlose Uebertragung, wie es Kilian mit verschiedenen Arten (*Aporia crataegi, Deil. euphorbiae, Smer. populi, Sm. ocellata, Saturnia pyri, S. spini*) versucht haben soll, sind nicht nur wissenschaftlich wertlos, sondern können auch dazu führen, die Reste einer autochthonen Fauna dieses in zoogeographischer Beziehung so interessanten Inselgebietes zu verwischen.

Mit dem Abschluß dieses Beitrages umfaßte die Lepidopteren-Fauna der Canaren 234 Arten.

Die systematische Aufzählung geschah in der Anordnung der früheren Beiträge. Aus dem Verzeichnis seien kurz erwähnt:

Pieris daplidice „var." *bellidice* Ochs. als identisch mit der horadimorphen mitteleuropäischen Form.

Hypolimnas misippus, scheinbar selten, Raupe auf Portulaca

Tapinostola gracilis n. sp., möglicherweise mit Cerealien oder dem Zuckerrohr importiert.

Cosmophila erosa Hb. in Bezug auf männliche Fühlerbildung eine intermediäre Stellung zwischen der amerikanischen und indischen Form.

Cucullia syrtana Mab., bisher nur aus Tunis bekannt.

Eurhipia adulatrix Hbn., bisher auf den Canaren nicht beobachtet, Raupe auf Rhus cotinus und Pistacia lentiscus.

Pseudophia tirrhaca Cr. aus Raupen am Pfeffer- und Granatbaum.

Eucrostis simonyi Reb. am elektrischen Licht, auffällig von den Typen in Größe und Fühlerbildung abweichend, bei genauerer Untersuchung indessen nicht artlich verschieden.

Eubolia (*Tephrina*) *disputaria* Gn. ♀, vollständig mit einem solchen aus Aegypten übereinstimmend. Zu dieser variabelen Art gehören wahrscheinlich als Synonyme *Fidonia martinaria* Oberth. und *Tephrina inaequivirgaria* Mab.

Episauris (n. gen.) *kiliani* n. sp. anfangs Februar in Anzahl an den dunkelsten Plätzen erbeutet.

Eine *Cidaria* spec. nächst *sordidata* Reb. wegen des schlecht erhaltenen Zustandes unbestimmt, eine vermutlich neue *Homaeosoma* (Micron) unbenannt.

Den Schluß der Arbeit bildet ein systematisches Verzeichnis sämtlicher damals auf den Canaren beobachteten Lepidopteren.

H. Rebel. Studien über die Lepidopteren-Fauna der Balkanländer. I. Teil. Bulgarien und Ostrumelien. Ann. k. k. Naturh. Hofmuseums, v. 18, p. 123-347, Taf. 3. Wien, 1903.

Diese Arbeit ist eine sehr gründliche zoogeographische Studie über die Verbreitung der Lepidopteren im Osten, die Frucht einer vom Verfasser ausgeführten Reise nach den oben genannten Ländern und in das Gebirgsgebiet Bulgariens wie seiner Erfahrungen während eines längeren Aufenthaltes in Sofia, unter kritischer Verwendung anderer faunistischer Arbeiten. Alles dies ermöglichte es, den speziellen Teil der Arbeit zu einem kritischen Verzeichnis sämtlicher aus Bulgarien und Ostrumelien nachgewiesenen Lepidopteren-Arten zu erweitern.

Den Eingang der Studie bilden Betrachtungen über die topographischen, klimatischen und floristischen Verhältnisse der beiden Länder. Als für die Tierverbreitung in Bulgarien wichtige geologische Tatsache ist hervorzuheben, daß sämtliche Gebirge Bulgariens mindestens seit der Miocänzeit ihren wesentlichen Charakter bewahrt haben. Den gegenwärtig auf dem Balkan wohnenden orientalischen Formen haben ehemalige Landverbindungen, an deren Stelle das heutige Aegäische Meer, der Bosporus und die Dardanellen natürliche Schranken ziehen, als Zugstraße nach Westen dienen können. Fast ganz Bulgarien und Ostrumelien besitzt kontinentales Klima, also Temperaturextreme — verbunden mit geringen Niederschlägen — zur Sommer- und Winterzeit. Der ozeanische Einfluß ist auch an der Küste überall geringer als am Mittelmeer. Charakteristisch ist die brennende Sonnenhitze, verstärkt durch die Reinheit der Luft. Was die Flora betrifft, so trägt diese in Donaubulgarien gemischten Steppencharakter, in Südbulgarien rein kleinasiatischen Charakter, die Balkanketten tragen charakteristische Gebirgsflora. Nach dem allgemeinen Lokalitätscharakter, der mit dem Vegetationscharakter Hand in Hand geht, kann man 4 Hauptregionen unterscheiden: eine Steppenregion, eine Region der thrakischen Ebene, eine Waldregion und eine alpine Region, denen sich vielleicht noch eine litorale Region anschließt.

Das folgende Kapitel befaßt sich mit dem Faunencharakter. Eine Tabelle zeigt die Verbreitung der wichtigsten Gruppen der für das Gebiet nachgewiesenen 1230 Lepidopteren-Arten im Vergleich mit den Nachbargebieten. Die Gruppen sind sehr ungleich durchforscht. Während auf nennenswerten Zuwachs von Tagfaltern (162) kaum noch zu rechnen sein wird, stehen wir bei manchen Heterocerengruppen erst im Anfang der faunistischen Kenntnisse. Dennoch läßt sich auch eine gesonderte zoogeographische Betrachtung des Territoriums rechtfertigen wenn man sich fragt, von welchen Richtungen aus ist es besiedelt, und wie sind die nach ihrer Einwanderungsrichtung erkennbaren Elemente an dem rezenten Faunenbestande numerisch und lokal beteiligt. Es gibt 17 endemische Arten, darunter nur 3 Rhopaloceren (Satyriden), die dem Rilogebiet angehören: *Erebia epiphron* var. *orientalis* Elw., *Erebia rhodopensis* Nich., *Coenonympha tiphon* var. *rhodopensis* Elw., über deren Herkunft der Autor bemerkenswerte Betrachtungen anstellt. Als weitere charakteristische, allerdings bis Bosnien und Herzegowina verbreitete Formen sind *Colias myrmidone* var. *balcanica* Rbl. und *Eerebia tyndarus* var. *balcanica* Rbl. zu erwähnen. Die endemischen Heteroceren lassen sich in 4 Gruppen bringen: 1) endemisch-montane Arten (nur *Crambus biformellus* Rbl., und *O. acraspedella* Stgr.), 2) eine südrussische Steppenform (*Amicta uralensis* var. *demissa* Ld.), 3) sibirischer Herkunft (*Arctia maculosa*), 4) pontische (orientalische) Arten mit dem Rest der endemischen Formen außer *Biston inversarius* Rbl. Als charakteristische Faunenelemente sind ferner anzusehen: *Crambus languidellus* Z. und *Stenoptilia miantodactyla* Z. Schießlich müssen noch *Erebia melas* Hrbst und *Anaitis simplicata* Tr. als charakteristische Gebirgsbewohner der Balkanhalbinsel erwähnt werden. Bei der 4. Gruppe dürfte der Endemismus durch die unvollständige Durchforschung der anatolischen Gebiete erklärt sein. Die Artenzahl, die irgend eine Begrenzung ihres Verbreitungsareals in Bulgarien und Ostrumelien erfährt, ist natürlich höher, sie beläuft sich im ganzen auf 74. Hierbei ist als besonders interessant *Nemeobius lucina* L. zu erwähnen, der auf Europa beschränkt scheint und ein sehr altes Faunenelement darstellen dürfte. Wir haben in dieser, in der palaearktischen Region (neben der asiatischen *Polycaena* Stgr.), als einzigen Vertreter vorhandenen Gattung ein Relikt der Tertiärfauna zu erblicken, das wahrscheinlich in Südwesteuropa die Glazialzeit überdauerte. Gegen seinen mediterranen Ursprung spricht das Fehlen in Südspanien und Nordafrika. Getrennt nach ihrer mutmaßlichen Herkunft ergeben sich folgende Gruppen: a) Orientalische Arten: 49, b) sibirische Arten: 4, c) alpine Arten: 9, d) europäisch-endemische Arten: 10., e) mediterrane Arten: 3. Die Gruppierung erweitert sich aber wesentlich, sobald die Gesamtverbreitung der Arten in Betracht gezogen wird. Diese wurden in besonderen

Verzeichnissen registriert und die Resultate aller dieser Betrachtungen tabellarisch vereinigt. Aus den Relationen geht hervor, daß sich die Lepidopteren-Fauna des Grundgebietes aus zwei fast gleichen Komponenten zusammensetzt, gegen welche alle anderen an Zahl zurückstehen, nämlich der orientalische und sibirische Bestandteil. Es ergibt sich eine hohe Uebereinstimmung mit den floristischen Verhältnissen, wie aus dem ökologischen Zusammenhange der meist phytophagen Lepidopteren zur Vegetation zu erwarten war.

Charakteristisch für die Fauna ist eine verhältnismäßig geringe Individuenmenge, nicht bloß in der Ebene, sondern auch im Gebirge, es scheint so, als wenn die Fauna im Rückgang begriffen ist. Ostrumelien bietet bei Slivno die meisten Arten und Individuen dar, eine Folge der günstigen Lage. Die Waldregion ist sehr unergiebig, in der Steppenregion ist die größte Individuenzahl anzutreffen, z. B. *Argynnis latonia*, die ungemein häufig ist. Was Kulturschädlinge betrifft so sind Mitteilungen darüber spärlich, der gefährlichste Schädling dürfte *Lymantria monacha* sein. An Mais und anderen Kulturpflanzen tritt in Donaubulgarien *Phlychaenodes sticticalis* schädigend auf, auch *Pyrausta nubilalis* will genannt sein.

Zusammenfassende Betrachtungen (Schlußfolgerungen) behandeln in dem folgenden Abschnitt die Besiedelungsverhältnisse und das Schicksal der praeglazialen Bewohner der Ebene. Diese Ausführungen lassen eine Veränderung im Klima und in der Begrenzung des Territoriums erkennen, die ihre Bestätigung in den Resultaten anderer Wissensgebiete finden. Der Einfluß der Glazialzeit auf die Faunen-Gestaltung war auch hier eine mächtige, wenn auch nicht in dem Maße wie im gebirgigen Zentrum und Norden Europas. Die Gebirgsformen konnten wenigstens zum Teil die Eiszeit an ihren alten Wohnplätzen überdauern.

Verfasser gibt sodann eine historische Uebersicht über die Erforschung des Territoriums, woraus Namen wie Treitschke, Frivaldszky, Haberhauer, Apfelbeck, Elwes, Bachmatjew und Drenowsky Erwähnung zu finden verdienen.

Den besonderen Teil leitet eine Literaturübersicht ein, der sich das kritisch-systematische Verzeichnis der Lepidopteren auf Grundlage des Kataloges Staudinger anschließt. Anmerkungen über die Flugplätze, Erscheinungszeiten und Variabilität wie biologische und ökologische Betrachtungen sind in ausgiebigster Weise eingeflochten, sie verleihen der 347 Seiten umfassenden Arbeit, der eine ausgezeichnete Chromotafel beigegeben ist, besonderen Wert!

An neuen Arten, Formen und ersten Ständen werden eingeführt: *Argynnis pales* var. *balcanica*, *Erebia tyndarus* var. *balcanica*, *Coenonympha tiphon* var. *occupta*, *Cucullia celsiae*, die Larven von *Acidalia filacearia*, *camparia* und *Orthostixis cribraria*, *Eilicrinia trinotata* var. *aestiva*, *Biston inversarius*, *Arctia maculosa* var. *slivnoënsis*. *Pyrausta amatalis*, *Conchilis diacrisiana*, *Semasia citrana* var. *major*, *Xystophora bicolorella*, *Anacampsis balcanica*, *Centhomadarus viduellus*, *Sophronia acaudella*, *Tinea rumelicella*.

H. Rebel. Studien über die Lepidopteren-Fauna der Balkanländer. II. Teil. Bosnien und Herzegowina. Annal. Hofmuseums, v. 19, p. 97—377. Wien, 1904.

Dieser 2. Teil ist in gleicher Weise angeordnet und durchgearbeitet wie der vorhergehende, wobei alle bekannten Quellen für Faunistik der genannten Länder erschöpft worden sind. In der Literatur lagen bisher nur einige Publikationen über die Rhopaloceren vor, desto größer war das Material, das dem Verfasser zur Verfügung stand. Hierzu hat an erster Stelle die verdienstvolle Tätigkeit des Kustos Apfelbeck vom bosnisch-herzegowinischen Landesmuseums beigetragen, sonst fand Rebel tatkräftige Unterstützung durch das Wiener Hofmuseum, das Wiener Finanzministerium und der bosnischen Regierung. Sammlungen der Herren Dr. Penther, Prof. Dr. Simony, Dr. Sturany und anderer vervollständigten die Unterlagen.

Die politischen Grenzen sind auch für die faunistische Betrachtung des Territoriums nicht bedeutungslos, zumal es in seinem Innern die Wasserscheide zwischen dem Schwarzen Meer und der Adria aufweist. Beide Länder sind vorherrschend Gebirgsländer, vor diesem Charakter treten faunistisch bemerkenswerte Flußniederungen stark zurück. Von großer Wichtigkeit für faunistische Betrachtungen sind die Resultate neuester Studien über diluviale Gletscherbildungen, denen Verfasser ebenso wie klimatischen Verhältnissen ge-

bührende Betrachtungen widmet. Eine Uebersicht über die Vegetation lenkt die Aufmerksamkeit auf dieses interessante Gebiet. Aus den geschilderten Verhältnissen ergibt sich eine Unterscheidung folgender Regionen: 1) Mitteleuropäische Region (Kulturland und Waldgebiet), 2) alpine Region (mit sehr ausgeprägter subalpiner Zone), 3) Karstregion (als Trennungszone zwischen 1 und 4), 4) eine mediterrane Region. Der Faunencharakter ist tabellarisch nach den Lepidopteren-Familien geordnet. Der territoriale Rhopalocerenbestand überwiegt mit 160 Arten denjenigen von Kroatien-Slavonien (132) und Dalmatien (136), ebenso wie die territorialen Arten der Noctuiden, Geometriden und Arctiiden, was sich durch die gegen Südost immer stärker werdende Karstformation und die damit zusammenhängende Abnahme von sommergrünen Laubhölzern zum Teil erklärt. An endemischen Arten und Lokalformen wurden 18 festgestellt, deren mutmaßliche Herkunft besprochen wird. Die Zusammenfassung ergibt 4 Balkan-, 3 orientalische, 2 mediterrane, 5 alpine, 2 sibirische Arten und 2 unbekannter Herkunft, nämlich *Gelechia lakatensis* Rbl. und *Xystophora scordiscella* Rbl. In einer besonderen Gruppierung werden 12 Balkanarten, 531 orientalische, 71 mediterrane und tropische, 97 alpine, 613 sibirische, 47 europäisch-endemische Arten, 121 unbekannter Herkunft aufgezählt. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die Balkanarten und orientalischen Arten in ihrer wesentlichen Ausbreitung eine schwache Ablenkung nach Südwesten erfahren, daß mediterrane Arten meist eine Nordgrenze finden, daß sibirische und endemisch-europäische Arten über das ganze Gebiet, sofern es nicht Karstcharakter zeigt, verteilt sind, und daß alpine Arten in den südlichen Hochgebirgen eine Bestandssteigerung erkennen lassen. Von großer Armut sind die Urwälder Ostbosniens, hier wird selbst auf Lichtungen keine charakteristische Art angetroffen, sogar Nadelholzschädlinge, wie *Epiblema tedella* Cr., treten nur in beschränkter Anzahl auf. Kulturschädlinge spielen überhaupt keine hervorragende Rolle. Bei einem Vergleich der territorialen Fauna mit jener von Bulgarien und Ostrumelien ergibt sich trotz zahlreicher natürlicher und zufälliger Verschiedenheiten ein relativ großer Bestand der gemeinsamen Arten, nämlich 85–91 % der Gesamtzahl. Es überwiegen alpine und sibirische Arten, während in Bulgarien-Ostrumelien orientalische Formen die Vorhand haben. Auch in diesem Territorium prägen sich seine Veränderungen der letzten erdgeschichtlichen Periode sehr deutlich aus. Sibirisch-mitteleuropäische Arten können erst sehr spät eingewandert sein, in den Glazialperioden ist eine weitgehende faunistische Entvölkerung anzunehmen, wodurch sich die ungehinderte Einwanderung der mitteleuropäischen Formen und deren Vorherrschaft erklärt. Alpine Arten haben die Gebirge bereits zur Glazialzeit besiedelt. Nach Süden spricht sich noch heute eine ursprüngliche Zunahme der alpinen Bevölkerung in der territorialen Fauna unverkennbar aus. Interessant ist die Frage, ob eine Landverbindung zwischen den großen dalmatinischen Inseln und dem Monte Gargano in Italien, wodurch floristische Verhältnisse erklärt sind, auch für die Lepidopterenfauna Einfluß ausübte; sie ist nach dem derzeitigen Stande unserer Kenntnisse negativ zu beantworten, weil keine einzige den beiden Regionen gemeinsame Schmetterlingsart bekannt geworden ist, manche bemerkenswerte orientalische Form überspringt sogar Italien, um erst in Südfrankreich wieder aufzutreten.

Im allgemeinen bemerkt, möchte es verfrüht sein, über die Lepidopterenfauna der gesamten Balkanländer eine abschließende Aeußerung machen zu wollen. Nur zur vorläufigen Orientierung, in welcher Richtung diese Probleme gefördert werden können, dienen die Schlußbemerkungen: Die endemischen Formen dürften durchschnittlich nicht mehr als 2 % des Gesamtbestandes ausmachen, sie sind vorwiegend Gebirgsformen von beschränkter Bedeutung. Den Hauptbestandteil der Arten bilden das mitteleuropäisch-sibirische und das orientalische Element. Während jenes in nordwestlicher Richtung stark zunimmt, wächst dieses schon in rein östlicher Richtung beträchtlich. Den Schlüssel für das Verständnis der letzten erdgeschichtlichen Veränderungen in faunistischer Beziehung gewähren die Arten nordisch-alpiner Herkunft. An deren Auftreten läßt sich die Ausdehnung der ehemaligen Vergletscherungen verfolgen. Es ist als sicher anzunehmen, daß auf alle Hochgebirge des Balkans alpine Arten eingewandert sind, die sich auch in das nördliche Kleinasien verbreiteten, aber Kreta nicht mehr erreichten. Diese Einwanderung setzte eiszeitliche Temperaturverhältnisse voraus, die auf der Balkanhalbinsel viel ausgedehnter gewesen sein müssen als bisher angenommen. Der Umstand, daß der Anteil an alpinen Arten in Bosnien-Herzegowina noch 7 %, in Morea kaum 0,7 % beträgt, läßt auf eine

Abschwächung des Glazialphänomens nach Südosten schließen. Aber auch im äußersten Südosten wird in postglazialer Zeit wenigstens eine partielle Entvölkerung von alpinen Arten angenommen werden müssen.

Wie im Teil I folgt diesen im beschränktem Auszuge wiedergegebenen Betrachtungen die Geschichte der lepidopterologischen Erforschung des Gebietes. eine Uebersicht der Literatur und nicht publizierter Angaben, getrennt nach Ländern, ein alphabetisches Verzeichnis der Fundorte und der umfangreiche, an Inhalt erschöpfende, systematische Teil mit 1509 Artennummern.

Als neu werden eingeführt: *Erebia gorge* var. *hercegovinensis*, *Agrotis fimbriola* var. *leonhardi*, var. *bohatschi* und var. *laeta*, *Larentia corydalaria* var. *bogumilaria*, *Crambus lythargyrellus* var. *domaviellus*, *Platyptilia ochrodactyla* var. *bosniaca*, *Gelechia limitanella* u. *lakatensis*, *Xystophora scordiscella*, *Epithectis delminiella*, *Depressaria pentheri*, *Coleophora persimilis*, *Incurvaria vetuletta* ab. *unicolor*. Als illustrative Zugabe dienen 2 tadellose Chromotafeln, deren eine uns *Colias myrmidone* var. *balcanica* Rebel in einem typischen Pärchen und 6 Varianten, deren andere neben einigen Satyriden Noctuiden, Geometriden und Micra vorführt.

Diese Arbeiten Rebels sind eine Zierde der Lepidopterologie, wohldurchdacht, erschöpfend und sachlich, wie es der Würde und dem Geiste unserer Forschung entspricht, und, abgesehen von der heute nicht mehr üblichen Nomenklatur, vorbildlich für jeden Literaten, der sich anheischig macht, entomologisch zu arbeiten!

Die cecidologische Literatur der Jahre 1911—1914.

Von **H. Hedicke,** Berlin—Steglitz.

(Fortsetzung aus Heft 9/10)

Cotte, J. Sur une lépidopterocécidie de Scabiosa maritima L. — Bull. Soc. Linn. Provence, Marseille, p 163—64.

Orneodes (= *Alucita*) *grammodactyla* Zell. erzeugt in zwei bis drei jährlichen Generationen spindel- oder eiförmige Stengelschwellungen an Scabiosa maritima L.

Cotte, J., Compte rendu d' excursion à Mazargues. — Bull. Soc. Linn. Provence, Marseille, p. 165—69.

Kurze Beschreibung einer Reihe von Gallen aus der Umgebung von Marseille.

Cotte, J. Remarques au sujet des zoocécidies et de leur origine. — Compte-rend. Soc. Biol. 71, Paris, p. 737—39.

Verf. vermutet, ohne einen strikten Beweis zu führen, daß die Cecid en nicht bloß Cecidozoen allein, sondern cecidogenen Pilzen in Symbiose mit Cecidozoen ihren Ursprung verdanken.

Cotte, J., Origine entomophytique d'un grand nombre de prétendues zoocécidies. — Compte-rend. Soc. Biol 71, Paris, p. 740—42.

Weitere Ausführungen zu der in der vorstehenden Arbeit ausgesprochenen Hypothese.

Del Guercio, G., Un' altra nuova alterazione dei rami dell' Olivo. — Cronache agrarie 1, Florenz, p 39—45, 2 fig

Phloeothrips oleae Costa verursacht eiförmige bis halbkugelige Stengelschwellungen von 4 mm Größe an Olea europaea L.

Del Guercio, G., Prima contribuzione alla conoscenza degli Eriofidi della gemme dell nocciulo e delle fogli del pero e le esperience tentate per combatterli. — Redia 7, Florenz, p. 1—64, 7 fig.

Behandelt ausführlich die biologischen Verhältnisse von *Eriophyes avellanae* Nal. und *E. piri* (Pagst.), sowie die Versuche zur Bekämpfung dieser bei Massenauftreten schädlich werdenden Cecidozoen.

Del Guercio, G., Intorno ad alcuni Afidi della Penisola Iberica e di altre località raccolti dal Prof. J. S. Tarvares. — Redia 7, Florenz, p. 296—333, 30 fig.

Von behandelten cecidogenen Aphiden sind folgende bemerkenswert: *Aphis scorodoniae* Del Guerc. erzeugt Blattrollungen an Teucrium scorodonia L., *A. pulegi* Del Guerc. ebensolche an Mentha pulegium L., *Cavariella* n. g. *gigliolli* Del Guerc. Blattrollungen und Kräuselungen an Angelica silvestris L.

De Meijere, J. C. H., Ueber zwei schädliche Cecidomyiden: *Contarinia ribis* Kieff. und *pisicola* n. sp. und über die Erbse bewohnende Dipteren. — Tijds. v. Ent. 64, s' Gravemhage, p. 180—94, 1 tab.

Beschreibung der Imago von *Contarinia ribis* Kieff., von der bisher nur die Larve bekannt war; *C. pisicola* n. sp. deformiert die Zweigspitzen von Pisum sativum L. und wird bei Massenauftreten schädlich. Weiter werden noch drei Minierfliegen der Erbse behandelt.

Denizot, G., Sur une galle du chêne provoquée par *Andricus radicis*. — Rev. Gén. Bot. 23, Paris, p. 165—75, 5 fig.

Eine kritisch-historische Untersuchung von *Andricus quercus-radicis F.*

Dieckmann, H, Einige Bemerkungen über die Galle von *Cecidosis eremita*. — Deutsche Ent. Nat.-Bibl. 2, Berlin-Dahlem, p. 156—59, 164, 6 fig.

Das im Titel genannte Lepidopteron erzeugt an Duvaua dependens Ortega in Brasilien Gallen von der Form und Größe unserer *Cynips kollari*-Galle, jedoch mit viel größerem Hohlraum, entsprechend der Größe der Larve. Vor dem Ausschlüpfen der Imago öffnet sich die Galle mit einem kreisrunden Loch in der Wandung, das von einem kegelförmigen Zapfen verschlossen wird, welchen die Imago beim Verlassen der Galle ausstößt Verf. gibt Notizen zur Biologie und Histologie der Galle.

Dittrich, R., 2. Fortsetzung des Nachtrages zum Verzeichnisse der schlesischen Gallen. — Jahresb. Ges vaterl. Kultur 2. Abt., Breslau, p. 36—57.

Der alljährliche Nachtrag zum Verzeichnis der schlesischen Gallen bringt für 1911 die stattliche Zahl von 255 meist neuen Cecidien. Einige Angaben verdienen eine Berichtigung: Der Erzeuger der unter Nr. 705 beschriebenen Galle an Trifolium aurem Poll. ist *Dasyneura trifolii* (F. Lw.) Rübs., derjenige der Cecidien Nr. 859 an Torilis anthriscus Gmel. und Nr. 870 an Pimpinella saxifraga L ist *Aphis anthrisci* Koch; der Erzeuger der Blattrollungen an Epilobium angustifoiium L. (Nr. 851) ist vermutlich nicht eine Aphide, sondern *Aphalara nebulosa* Zell., ein Blattfloh; die Deformation Nr. 924 an Symphytum officinale L. wird durch *Aphis symphyti* Kalt. hervorgerufen; bei Nr. 925 muß es offensichtlich „wie Nr. 922" statt „wie Nr. 920" heißen und bei Nr. 926 entsprechend „wie Nr. 923" statt „wie Nr 921".

Docters van Leeuwen-Reijnvaan, J. u. W.. Einige Gallen aus Java. V. Beitrag. — Marcellia 10, Avellino, p. 65—93, 22 fig.

Die Verfasser geben eine Anzahl nachträglicher Bemerkungen zu einigen Nummern früherer Veröffentlichungen. Es folgen die Beschreibungen weiterer 50 neuer Gallen aus Java, sowie anhangsweise die von 17 Cecidien der Insel Madoera.

Docters van Leeuwen-Reijnvaan, W. u. J., Kleinere cecidologische Mitteilungen III. Ueber die unter Einfluß eines Cocciden entstandene Umbildung der oberirdischen Triebe von Psilotum triquetrum Sw. in dem Rhizom ähnlich gebauten Wucherungen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. 29, Berlin, p. 166—75, 3 fig, 1 tab.

Eine eingehende histologische Studie über eine Coccidengalle an den Vegetationsspitzen und Knospen von Psilotum triquetrum Sw., die sich durch sehr charakteristische dichotomische Teilungsvorgänge auszeichnet, welche denen in anormalen Rhizomen sehr ähnlich sind.

Docters van Leeuwen-Reijnvaan, W. u. J., Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. III. Ueber die Entwicklung und Anatomie einiger Markgallen und über Kallus. — Rec. Trav. bot. Néerl. 8, p. 1—56, 6 fig., 1 tab.

Die Verfasser untersuchten von einer Fliege verursachte Stengel- und Blattstielgallen auf Stephania discolor Spreng., eine Lepidopteren-Markgalle auf Crotalaria saltiana Andt., drei sehr ähnliche an den Stengelspitzen dreier Cucurbitaceen auftretende Ambrosiagallen und die Stengelgalle von *Lita solanella* Boisd. auf Nicotiana tabacum L. und kommen zu folgenden recht bemerkenswerten Resultaten:

Die Gewebe der vier Markgallen entstehen durch Weiterdifferenzierung der Zellen des jungen Stengels, ohne daß diese erst ein kallusähnliches Gewebe

gebildet haben; die Gallen bestehen zum größten Teil aus parenchymatösen Geweben, die sich aus dem Marke, den Rindenzellen und Markstrahlen der infizierten Stengel entwickeln; bei der Stephania-Galle wird die Nahrung für die Larve von den veränderten Markzellen geliefert, bei der Crotalaria- und der Nicotiana-Galle entsteht ein echter Nahrungskallus, die Cecidomyidenlarven der Cucurbitaceengallen leben vom Mycel eines Pilzes, das die Kammerwandung bekleidet; alle lebenden Elemente einer Pflanze sind imstande, Kallus zu bilden; die Markgallen entwickeln sich fast immer radial um eine Symmetrieachse; nur wenn zur Zeit der Infektion im Stengel eine ganz geschlossene Bastfaserscheide vorkommt, entsteht eine Galle, die eine Symmetriefläche besitzt.

Essig, E. O., Host Index to California Plant Lice, *Aphididae*. — Pomona Coll. Journ. Ent. III., Claremont. p. 457—68.

Eine Liste der Aphiden tragenden Pflanzen und der Aphiden Kaliforniens, welche auch die cecidogenen Aphiden anführt, ohne ihrer Cecidogenität Erwähnung zu tun.

Felt, E. P., Three new Gall Midges. — Journ. N. Y. Ent. Soc. 19, New York, p. 190—93.

Beschreibung dreier nicht galleneerzeugender Cecidomyiden.

Felt, E. P., Two new Gall Midges. — Ent. News 22, Philadelphia, p. 109—10.

Asphondylia vincenti n. sp, lebt in den Früchten von Jussiaea linifolia und suffruticosa, *Hyperdiplosis eupatorii* n. sp. erzeugt kegelförmige Gallen auf der Blattoberseite von Eupatorium sp., beide von St. Vincent, Westindien.

Felt, E. P., *Endaphis* Kieff., in the Americas. — Ent News 22, Philadelphia p. 224.

Endaphis abdominalis n. sp. lebt in Blattgallen der Baumwollstaude, welche von Milben unbekannter Art erzeugt werden; *E americana* n. sp. bewohnt die Gallen von *Eriophyes fraxiniflora* Felt auf Fraxinus velutina, erstere Species ist in Peru beheimatet, letztere in Arizona.

Felt, E. P., Four new Gall Midges. — Ent. News 22, Philadelphia, p. 301-05.

Asphondylia pattersoni n. sp. lebt in den Blüten von Citharexylum quadrangulare, *Toxomyia* n. g. *fungicola* n sp in den Teleutosporen von Puccinia sp. auf Emilia sonchifolia, *Contarinia lycopersici* n. sp. in den Blüten der Tomate, *Hyperdiplosis coffeae* n. sp. in den Früchten von Coffea liberica, sämtlich von St. Vincent, Westindien.

*Felt, E. P., *Rhopalomyia grossulariae* n. sp. – Journ. Ec. Ent. 4, Concore, p. 347.

*Felt, E. P., Hosts and Galls of American Gall Midges. – Journ. Ec. Ent. 4, Concord, p. 451—75.

Felt, E. P., Two new Gall Midges. — Can. Ent. 43, London, Ont., p. 194—96.

Beschreibung zweier nicht cecidogener Gallmücken.

Fyles, P. W., *Gnorimoschema gallae-diplopappi* Fyles and *G. gallae asterella* Kellicott. — Can Ent 43, London, Ont., p. 135—37, 1 fig.

Verfasser beweist, daß *Gnorimoschima septentrionella* n. sp. und *G. gallae-asterella* Kellicott nicht als Synonyme aufgefaßt werden können, wie es von anderer Seite geschah.

Fyles, P. W., *Gnorimoschama septentrionella* n. sp. — Can. Ent. 43, London, Ont., p. 422.

Gnorimoschema septentrionella n. sp. verursacht Stengelhypertrophieen an Aster junceus. Fundort: North Wakefield, Quebec.

Geisenheyner, L., Cecidologischer Beitrag. — Sitzungsber. nath. Ver. Rheinl. Westf. 1910, Bonn, p. 22—26, 2 fig

Verf. beschreibt eine Deformation der Blütenknospen und Blüten von Viola odorata L., die sich meist am Grunde der Blattrosette findet. Als Erzeuger vermutet Ritzema Bos *Apehelenchus omerodis* Ritz.-Bos (Schwartz stellt in einer später zu referierenden Arbeit *Aphelenchus olesistus* Ritz. Bos. var. *longicollis* M. Schw. als Erzeuger fest. Ref). Ferner wird eine wahrscheinlich von Dipteren erzeugte Blattrandrollung an Evonymus japonicus L. und eine Blattnervenwinkelausstülpung an Laurus nobilis L beschrieben, die vielleicht von *Tydeus foliorum*, einer der Familie der *Bdellidae* angehörigen Milbe, verursacht wird.

Grevillius, A. Y., Ueber verbildete Sproßsysteme bei Asparagus sprengeri Reg. — Zschr. Pflanzenkrankh. 21, Berlin, p. 17—27, 7 fig.

Verf. behandelt Morphologie und Histologie einer höckerförmigen Hypertrophie des Blattgrundes an den jungen Sproßachsen von Asparagus sprengeri Reg., einer seit einigen Jahrzehnten aus Port Natal in Deutschland eingeführten Liliacee Erzeuger vermutlich eine Cecidomyide.

*Gugnion, J., Furmaria officinalis — ? Cécidie. — Feuille j. Nat. 4, 1. Paris p. 154—55, 1 fig.

*Guignon, J., Geum urbanum — Cécidie de la tige due à Monophadnus geniculatus Htg. — Feuille j. Nat. 41, Paris, p. 155.

*Guignon, J., Dorycnium suffruticosum Vill. — Cécidie de bourgeon. — Feuille j. Nat. 41, Paris, p. 155.

Houard, C., Les galles des Crucifères de la Tunisie. — C.-r. Assoc. fr. Avanc. Sci., Congrès de Dijon, p. 495—99, 12 fig.

Beschreibung einer Anzahl neuer Gallen, die Verf. an verschiedenen Stellen in Tunis sammelte. Die meisten sind von Cecidomyiden erzeugte Blütengallen, einige Stengelgallen sind von Dipteren und Coleopteren hervorgerufen.

Houard, C., Action de cécidozoaires externes, appartenant au genre *Asterolecanium* sur les tissus de quelques tiges. — Marcellia 10, Avellino, p. 3—25, 21 fig.

Sehr eingehende Beschreibung der Histologie der Asterolecaniumgallen an Quercus-Arten, (Q. pedunculata, sessilis, pubescens), an Templetonia retusa R. Br. und an Pittosporum tobira Ait.

Houard, C., Les Zoocécidies de la Tunisie. — Marcellia 10, Avellino, p. 160—84.

Nachdem Verf. in der Einleitung die bisherigen Untersuchungen der Gallenfauna von Tunis kurz zusammengefaßt hat, behandelt er in einer Liste von 26 Nummern die bisher aus Tunis bekannt gewordenen Cecidien und beschreibt 93 weitere, von ihm und anderen gesammelte, neue Gallen. Ein dritter Teil bringt eine ausführliche Bibliographie. Alphabetische Tabellen der Substrate und Erzeuger beschließen die wertvolle Arbeit.

*Houard, C., Les Galles des Crucifères de la Tunisie. — C. R. Assoc. fr. avanc. sci., Paris, p. 495—99, 12 fig.

Houard, C., Les Cynipides et leurs Galles d' après le cahier de notes du docteur Jules Giraud. — Nouv. Arch. Mus. (5), 3, Paris, p. 199—341.

Dieser Abdruck der in Paris befindlichen nachgelassenen Manuskripte Girauds ist für die Kenntnis der Biologie, Verbreitung und der Giraudschen Typen der Cynipiden von großer Bedeutung.

Karny, H., Ueber Thripsgallen und Gallenthripse. — Centralbl. Bakt. 30, 2. Abt., Jena, p. 656—72.

Neu beschrieben werden *Onychothrips* n. g. *tepperi* n. sp. (Uzel) aus Zweiggallen auf Acacia aneura und *Oncothrips* n. g. *tepperi* n. sp. aus Blatt- und Zweiggallen auf Acacia sclerophylla, beide Substrate in Australien.

Kieffer, J. J., The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905. Hymenoptera, Cynipidae — Diptera, Cecidomyidae. — Trans Linn. Soc. London, 2. Ser. Zool 14, London, p. 309—13, 315—30, 27 fig.

Beschreibung einer Anzahl neuer Gattungen und Arten von gefangenen, nicht gezüchteten Cynipiden und Cecidomyiden, die höchst wahrscheinlich nicht cecidogen sind.

Kieffer, J. J., Cynipides et Béthylides de l' Afrique du sud. — Ann. Soc. ent. Fr. 80, Paris, p. 454—62

Beschreibung neuer parasitärer, nicht cecidogener Gallwespen.

Kieffer, J. J., Eine neue Cynipide aus Mexiko. — Centralbl. Bakt. 29, 2. Abt., Jena. p. 346—47

Disholcaspis lapiei n. sp. verursacht an Quercus sp. eine rundliche Blattgalle, welche weißbraun wollig behaart ist; Wandung sehr dünn, Larvenkammer in der Mitte, Größe bis 10 mm. Fundort: Guernavaca.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Beiträge
zur
systematischen Insektenkunde.

Herausgegeben
als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“
von
H. Stichel
und redigiert unter Mitwirkung von **G. Paganetti-Hummler.**

Band I ⁜ 1916/20.

Mit 13 Abbildungen im Text.



Husum.
Druck von Friedr. Petersen.

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ von H. Stichel, Berlin, und redigiert unter Mitwirkung von **G. Paganetti-Hummler**, Vöslau, Nieder-Oesterreich.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ bezogen werden.

Band I. **Berlin, 30. Juni 1916.** **Nr. 2.**

Ueber einige neue exotische Buprestiden.

Von **Jan Obenberger**, Prag.

1. *Neojulodis satanas* n. sp.

Länge 19 mm.

Patria: Zentralafrika (wahrscheinlich Ostsudan).

E coll. Nonfried.

Verhaltnismäßig schlank; lang zylindrisch, schwarz. Der Kopf ist spärlich lang, weißlich, dünn behaart; runzelig. Die Fühler sind braunschwarz; der Halsschild ist etwa $1^1/_2$ mal so breit wie in der Mitte lang, zum Vorderrande konisch verengt, ziemlich grob, gleichmäßig punktiert, unter dem abgebogenen Seitenrande auf den Seiten anliegend behaart, mit einem in der Mitte liegenden länglichen Relief. Die Flügeldecken sind etwa $2^1/_2$ mal so lang wie breit, ebenso wie der übrige Körper schwarz, lang, etwas stärker als der Halsschild punktiert, in der Mitte jeder Flügeldecke mit einem mehr kupferigen Längseindruck, der durch hellere Färbung und halb anliegende Behaarung gekennzeichnet wird. Die Unterseite ist dunkel-bronzefarben, deutlich, mäßig lang behaart; die Füße sind schwarz, die Sohlen sind braun, die Klauen ebenso wie bei allen *Neojulodis* gebildet.

Diese Art wird durch die lange Gestalt, fast kahle und auf den Flügeldecken nur kurz, unauffallend behaarte Oberseite sehr leicht kenntlich.

Ein Exemplar dieser hübschen Art, das ich aus der Sammlung Nonfried besitze und das aus Zentralafrika (wahrscheinlich Südabessynien) stammt, befindet sich in meiner Sammlung.

2. *Acmaeodere pueblana* n, sp.

Länge: 11—13,5 mm.

Patria: Mexico: Necaxa (Puebla).

Breit, abgeflacht, messingfarben, auf der Oberseite mehr olivenfärbig, auf den Flügeldecken sehr grob, reihig, grubig punktiert. Die Fühler sind frei eingefügt. Der vierte Zwischenraum der Flügeldecken ist erhöht, die Längsleistchen bildend. Die Oberseite ist flach, breit, überall abstehend, spärlich, steif, schwarz, dünn behaart. Der Kopf ist ebenso wie der übrige Körper olivenfärbig, stark punktiert, im Grunde glänzend; die Stirn ist breit. Der Halsschild ist etwa $2^1/_2$ mal so breit wie in der Mitte lang, die Seitenränder sind gerandet, die Randung ist von oben sichtbar; flach, in der Mitte mit einer deutlichen Exkavation, glänzend, überall grob und stark, gegen die Seiten zu dichter punktiert, an der Basis am breitesten, bis zum hinteren Drittel der Länge hart parallelseitig, von ebenda nach vorn plötzlich winkelig, ziemlich stark verengt. Die Flügeldecken sind breit, etwa $20^1/_2$ mal so lang wie breit, bis hinter die Mitte fast parallel, von ebenda zur

Spitze schlank verengt, die Spitze ist schlank zusammen abgerundet; am apicalen Außenrande stark gesägt, mit zehn grubenartigen Punktreihen, die Zwischenräume sind viel schmaler als die Gruben selbst. Der vierte ist leistchenartig erhöht. Seitlich die Flügeldecken ohne Humeralausschnitt. Die Unterseite ist glänzender, feiner heller behaart, grob spärlich punktiert, flach. Die größte Wölbung des Körpers liegt hinter dem Schildchen. Die Linie der Unterseite ist ganz gerade, die der Oberseite ist hinter dem Schildchen gebogen.

Die genannte Art gehört in die Nähe der *cuprina* Spinn. aus Texas, von der sie durch die Färbung, die Halsschildform, die mehr zugespitzte Gestalt etc. verschieden ist. Sie gehört in die Gruppe der *Acmaeoderae costulatae* (sensu Kerr.). Meine Sammlung — mehrere Exemplare.

3. *Sphenoptera* (*Stoplistura* B. Jak.) *olivina* n. sp.

Länge: 19 mm.

Der Kopf und der Halsschild sind dunkel, schwarzmessingfarben, die Flügeldecken sind ziemlich hellgrünlich messingfarben; die Unterseite ist heller messingfarben. Prosternum ist in der Mitte flach länglich gerinnt, nicht gerandet. Metasternum ist vorn gewölbt, nicht gerinnt. Das dritte Fühlerglied ist lang, viel länger als das zweite, dem vierten ähnlich. Die Mitte des ersten Abdominalsegmentes ist flach gerinnt. Die Abdominalsegmente sind mit kleinen Reliefen versehen. Das Schildchen ist mittelgroß, etwa zweimal so breit wie lang, seitlich nicht verbreitet. Der Kopf ist verhältnismäßig klein; die Augen ragen seitlich nicht empor. Die Hügeldecken sind sehr deutlich, verhältnismäßig tief gestreift, die Zwischenräume sind ziemlich gewölbt. Gehört in die Nähe der senegalischen *Sph. maillei* Cy., von der sie durch Größe, Färbung, andere Körperform etc. verschieden ist.

Der Kopf ist verhältnismäßig klein, schwarz mit schwachem, olivengrünem Glanze, ziemlich grob, spärlich punktiert, eine kleine unbestimmte Stelle in der Mitte ist unpunktiert. Die Fühler sind lang, schlank, etwa bis in $^2/_3$ der Halsschildslänge reichend, schwarz. Der Halsschild ist etwa so lang wie breit, an der Basis am breitesten, von ebenda zur Mitte wenig, von dort nach vorn stärker verengt, seitlich nach vorn bis in $^2/_3$ der Länge gerandet, in der Mittte mit einer länglichen, flachen, schmalen Rinne, bei den Seiten mit 2 wenig deutlichen, hintereinander liegenden Grübchen; die Struktur besteht aus einer ziemlich starken Punktur, die gegen die Seiten zu stärker und verworrener wird. Die Flügeldecken sind etwa $2^2/_3$ mal so lang wie der Halsschild, ziemlich abgeflacht, olivengrün, messingglänzend, am Ende dreizähnig; die zwei suturalen Zähnchen sind klein, bei einander liegend, der äußere ist mehr nach außen gestellt. Die Streifen der Flügeldecken, besonders die der praesuturalen sind stark, erst vom dritten an beginnend mit deutlicher Punktur in den Streifen. Die Schultern ragen ziemlich stark an. Die Flügeldecken sind wenig parallel, etwa $5^1/_2$ mal so lang wie breit, von den Schultern bis gegen $^2/_3$ der Länge schwach, von ebenda zur Spitze stärker verengt. Die dreizähnige Spitze ist ziemlich breit. Die Unterseite und die Füße sind messingfarben, hell metallisch glänzend. — Kamerun: Joko. Von A. Heyne aus Berlin mitgeteilt.

4. *Sphenoptera (Hoplistura) heynei* n. sp.

Länge 17—19 mm.

Ziemlich robust. Die Unterseite ist kupferig oder rötlich messingfarben, die Oberseite ist hellbraun messingfarben bis schwärzlich olivengrau. Der Kopf ist breit, spärlich, mittelstark, im Grunde sehr fein punktiert. Eine quere flache Grube in der Mitte der Stirn. Vorderrand der Stirn ist kupferig. Der Halsschild ist etwa um ein Viertel breiter als lang, glänzend, auf den Seiten bis etwa in $^{1}/_{5}$ der Länge nach vorn gerandet, seitlich viel stärker punktiert als auf der Scheibe, an der Scheibe am breitesten, von der Basis nach vorn gegen die Mitte geradlinig, von ebenda zum Vorderrande viel stärker gerundet verengt; bei den Seiten, in der Mitte mit einem kleinen, aber bei allen Exemplaren deutlichen, flachen rundlichen Eindruck. In der Mitte mit einer schmalen, sehr oberflächlichen Mittelrinne. Die Flügeldecken sind ziemlich robust, glänzend, etwa $2^{1}/_{2}$ mal so lang wie breit. Die Streifen bestehen aus Pünktchen und sind besonders bei der Naht sehr oberflächlich; die Zwischenräume sind also absolut flach. Von vorne bis zu $^{2}/_{3}$ der Länge schwach, von ebenda zur Spitze stärker gerundet verengt, am Ende dreispitzig, die praesuturalen Zähnchen liegen beieinander. Das dritte Fühlerglied ist etwas länger als das zweite, die Fühler sind kupferig. Die Unterseite ist ziemlich gewölbt. Prosternalvorsatz ist in der Mitte flach gerinnt, Mesosternum, Metasternum und die Abdominalsegmente sind in der Mitte ungerinnt. Prosternum ist ungerandet. Die Füße sind kupferig. — Südkamerun: Joko. Im Juli gesammelt. Etwa 20 Exemplare dieser Art wurden mir von Herrn A. Heyne in Berlin-Wilmersdorf zur Revision gesendet. Ihm zu Ehren benannt. — Die Art gehört in die Nähe der *Sph. nigra* Kerr. aus Kongo; sie hat auch kleine, glatte, unpunktierte Reliefe am Vorderrande der Seiten der einzelnen Ventralsegmente, ist aber anders gefärbt, größer (*nigra* ist 11,5 mm lang), von anderer Körperform etc.

5. *Hyperantha rambouseki* n. sp.

Länge: 23 mm.

Patria: Brasilien, Sao Paolo, Minas Geraes VII. 14 (Mráz legit.). Die Unterseite ist schwarz, ebenso wie die Fühler und die Beine. Prosternum ist gelb vor den Vorderhüften quer geschwärzt. Die Unterseite ebenso wie die Stirne ist sehr weich, kurz, dünn, grau und mäßig dicht behaart. Der Kopf ist schwarz, die Fühler sind kurz, sie erreichen nicht die Vorderecken des Halsschildes, vom 4. Gliede an sind sie gesägt. Die Stirn ist in der Mitte flach seicht, länglich eingedrückt. Die Augen sind groß, braun, fein facettiert. Die Stirn ist im Grunde fein punktiert. Der Halsschild ist mehr als zweimal so breit wie lang, die Hinterecken sind sehr scharf nach hinten — viel mehr als die Mitte des Halsschildes — vorgezogen. Seitlich ist der Halsschild bis zu $^{4}/_{5}$ der Länge nach vorn stark wulstig gerandet. Die Färbung des Halsschildes ist gelb. Vor den Schultern an der Basis des Halsschildes liegt eine ganz kleine runde Makel. In der Mitte des Halsschildes liegt eine große, gegen das Schildchen zweilappige, gegen den Vorderrand gerade Makel. Vor dem Schildchen in der Mitte ist der Halsschild sehr schwach länglich, in den Hinterecken stärker schief eingedrückt, überall fein,

spärlich punktiert. Das Schildchen ist groß, breit, verrundet, rund pentagonal. Die Flügeldecken sind sehr lang, ebenso wie der Halsschild stark lackglänzend, ziegelrot. Die alternierenden Zwischenräume der Flügeldecken sind erhöht. Die eine kleine rundliche Makel vor der Spitze und eine etwa 5 mal so lange, schmale zwischen den Schultern und $^{3}/_{5}$ der Länge, die parallel dem 2. und 5. Zwischenraum vergeht, ist schwarz. Auf den Seiten bis zu der stark bedornten Spitze fast parallel. Die Spitzen der Apicaldörnchen sind geschwärzt. In der Mitte des 1. und 2. Abdominalsegmentes befindet sich ein kleines, rundes, gelbes Makelchen. Diese Art aus der Verwandtschaft der *decorata* Gory und *stigmaticollis* Desm. habe ich von Herrn Dr. Rambousek bekommen. Ich erlaube mir, diese schöne Species ihm zu Ehren zu benennen.

6. *Meliboeopsis costata* n. sp.

Länge: 10 mm.

Patria: Nord-Nyassa-See, Utenpule: Usafua 1500 m VI. 1909 (Goetze legit.).

Sehr schön smaragdgrün, mit bläulichem Reflex. Der Kopf ist gerunzelt. Epistom ist schwach ausgerandet. Die Fühler sind kurz, dunkel bronzefarben, vom 4. Gliede an gesägt, kompakt. In der Mitte ist der Kopf flach, jedoch deutlich länglich eingedrückt. Von oben gesehen mit einer schneeweißen, kurzen, dünnen Behaarung. Der Halsschild ist ebenso wie der ganze Oberkörper stark verworren gerunzelt, $1^{1}/_{3}$ mal so breit wie in der Mitte lang. Die Hinterecken sind abgerundet, rechteckig, bis zum hinteren $^{2}/_{5}$ der Länge parallel, von ebenda nach vorne fast geradelinig, ziemlich schwach verengt. An der Basis gegen das Schildchen etwas vorgezogen, an den Seiten vorne mit einem flachen, schiefen Eindruck. Das Schildchen ist pentagonal dreieckig, so lang wie breit. Die Flügeldecken sind robust, zylindrisch, $3^{1}/_{4}$ mal so lang wie der Halsschild, sehr stark „pseudagrilusartig" gekörnelt, gerunzelt. Von der Schulter verläuft in der Mitte der Flügeldecke ein längliches, vor der Spitze verschwindendes, immer deutlicher werdendes, plattes, ebenso wie glatte Nabe erhöhtes, schwaches, schmales Leistchen. Die Flügeldecken sind bis zu $^{2}/_{3}$ der Länge fast parallel von ebenda zur Spitze sanft gerundet verengt, die Spitzen sind kurz, einzeln abgerundet, fast glattrandig. Die Unterseite ist glatter und glänzender als die Oberseite. Abdomen ist gewölbt, die Füße sind schwarz.

Diese ebenso schöne wie bemerkenswerte Art liegt mir in 4 übereinstimmenden Exemplaren vor. Sie unterscheidet sich von den bisher bekannten Arten sehr leicht durch das Vorhandensein eines länglichen Leistchens auf den Flügeldecken etc.

Die Art wird auch sonst wegen der plumpen, robusten Gestalt Färbung, Struktur und Bildung des Halsschildes leicht kenntlich.

Ueber einige neue indische Agrilusarten.

Von **Jan Obenberger,** Prag.

1. *Agrilus roscidiformis* n. sp.

Länge: 4,5 mm.

Patria: Ostindien.

Diese neue Species erinnert durch die Färbung und Gestalt sehr an *roscitus* Rsw., unterscheidet sich aber von dieser Art sehr leicht durch viel gröbere Struktur der Flügeldecken und die Form des Halsschildes.

Goldbronzefarben, die Flügeldecken sind sehr kurz, undeutlich weiß, spärlich behaart. Der Kopf ist im Grunde chagriniert, gewölbt, ungerinnt, dicht fein punktiert, auf dem Scheitel mit einzelnen Pünktchen. Der Halsschild ist in der Mitte länglich breit gerinnt mit einem queren Eindruck in der Mitte der Seiten. Das Prähumeralleistchen ist nur durch eine Erhöhung angedeutet, das gerade Marginalleistchen läuft mit dem fast geraden Submarginalleistchen erst an der Basis zusammen. Die Flügeldecken sind grob, schuppenartig quer gerunzelt, zum Ende scharf zugespitzt, mit etwas erhöhter Naht; stark glänzend.

2. *Agrilus brahma* n. sp.

Länge: 8 mm.

Patria: Ostindien.

Diese Art gehört in die Nähe des *Agrilus siva* m. und wird von ihm folgendermaßen unterschieden: Die Gestalt ist kleiner, der Kopf ist am Scheitel nicht wie bei *siva* länglich geringelt, sondern einzeln punktiert. Die Querrunzelung des längeren Halsschildes ist etwas gröber als bei *siva*. Die Flügeldecken sind am Ende viel spitzer, wie zusammen zugespitzt

Der Kopf ist gewölbt, in der Mitte deutlich gerinnt, die allgemeine Färbung der Oberseite ist prachtvoll smaragdgrün. Die Flügeldecken sind etwas bläulicher mit violettem Glanz Der Halsschild ist $1^1/_3$ mal so breit wie lang, das Prähumeralleistchen ist kurz gebogen, das Marginalleistchen ist gerade und verbindet sich erst an der Basis mit dem geraden Submarginalleistchen. Die Struktur besteht aus einem System von parallelen, queren feinen, schmalen Querrunzeln. Die Flügeldecken sind in der Nähe der Schultern umgedrückt, etwa 4 mal so lang wie breit, bis zu $^3/_5$ der Länge ziemlich parallel, von ebenda zur Spitze schlank, die Füße an der Unterseite schwärzlich.

3. *Agrilus visnu* n. sp.

Länge: 5 6 mm.

Patria: Ostindien: Trichinopoli.

Rötlich bronzefarben. Die Flügeldecken sind dunkler, braunschwarz, kurz, aber deutlich weiß, spärlich dünn behart. Der Kopf ist karminrot, im Grunde chagriniert, die Stirn ist von dem Scheitel dekliv. Der Scheitel mit einer kurzen Mittelrinne, die Stirn ist sehr fein flach punktiert. Die Fühler sind mäßig lang, einzelne Glieder sind länger als breit, vom 4. Gliede an gesägt. Der Halsschild ist kupferig, etwa $1^1/_2$ breiter als lang, im Grunde schwer bemerkbar chagriniert, fein quer gerunzelt, auf den Seiten parallel, erst von $^2/_3$ der Länge zur Basis schwach verengt. Vor den Schultern liegt ein starkes, kurzes, gerades Prähumeralleistchen, das Marginalleistchen ist fast gerade, das Submarginalleistchen nähert sich zur Basis stark zum Marginalleistchen, ohne sich mit ihm zu vereinigen. Die Flügeldecken sind lang, denen des *viridis* F. ähnlich, hinter der Mitte am breitesten, schlank, neben der Naht deutlich länglich eingedrückt, die Naht ist erhöht. Die Runzelung der Flügeldecken ist besonders vorne stark. Die Spitze ist schlank, sanft kurz verrundet, fein gezähnelt. Die Unterseite ist heller, bronzekupferig.

Die Art gehört in die Gruppe des *roscidus* Ksw.

Die Typen in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim in Graz und in der Sammlung Obenberger.

4. *Agrilus siva* n. sp.

Länge: 6,5—9 mm.

Patria: Ostindien: Shembaganus (Südostindien).

Die Oberseite ist dunkel, schwarz violett oder grün violett mit grünem Glanze, sehr fein skulptiert. Die Unterseite ist dunkel messingfarben. Der Kopf ist quer gerunzelt, zwischen den Fühlereinlenkungsgruben mit einem queren Leistchen, flach, (messingfarben ♀) oder smaragdgrün (♂); die Fühler sind schlank, vom 4. Gliede an gesägt, die einzelnen Glieder sind länger als breit, die ersten 4 Glieder sind lang, die Scheitel sind sehr dicht länglich gerunzelt, in der Mitte kurz, oft wenig deutlich eingedrückt! Der Halsschild ist 1'/· mal so breit wie lang, vorne fein gerandet, sehr fein, dicht, niedrig, quer gerunzelt, an den Seiten parallel, vor den Hinterecken etwas ausgeschweift. Das Prähumeralleistchen ist wenig erhöht, lang bis zu $^3/_4$ der Länge nach vorne reichend, gegen Seitenrand zu durchgebogen, es verbindet sich mit dem in der ersten Hälfte der Länge nach innen stark gegebogenen Marginalleistchen. Das Submarginalleistchen ist gerade nach der Mitte, gegen die Basis zu verläuft es ganz parallel mit dem Marginalleistchen. Die Flügeldecken sind sehr fein, besonders hinten, skulptiert, neben den Schultern flach eingedrückt, an die des *roscidus* erinnernd, hinter der Mitte am breitesten, von ebenda zur schmalen, einzeln abgerundeten und erst dort etwas gezähnerten Spitze ziemlich stark, fast geradlinig verengt. Ueberall kurz anliegend, dünn, dunkel, aber dennoch deutlich behaart.

Einige Exemplare dieser charakteristischen Art wurden mir von Herrn A. Heyne in Berlin-Wilmersdorf zur Revision zugesendet.

Neue Bythinus-Arten aus Mazedonien.

Von Prof. Dr. **Fr. Rambousek**, Prag.

(Mit 1 Abbildung.)

Bythinus comita Rambousek (Časopis Čes. Spol. Entomol. 1909, pg. 160) ist namentlich durch die äußerst verdickten ♂-Beine sehr ausgezeichnet. Das Männchen hat auf den Fühlern die zwei ersten Glieder mit zahnförmig vorspringenden Vorderecken, verhältnismäßig kleinen Kopf, stark gewölbten und glatten, nur in der Basallinie punktierten Halsschild, und ziemlich grob und dicht punktierte Flügeldecken. Alle Schenkel stark verdickt, namentlich die hinteren, die Vorderschienen im apicalen Drittel tief ausgebuchtet, deutlich gezähnt, die Hinterschienen auch sehr verdickt, die innere Seite derselben an der Basis ausgerandet, das Apicaldrittel ausgeschnitten, mit einem deutlichen Zahn und leicht nach innen gekrümmter Spitze. Länge 2,1—2,2 mm.

Diese Art habe ich im Jahre 1909 am Peristeri-Gebirge im bulgarischen Monastir (Kloster) Sveti Petka (Bitolja-Monastir) in 4 Exemplaren entdeckt.

Auf meiner letzten Balkanreise im Juli 1914 ist es mir an derselben Lokalität gelungen, nebst 2 übereinstimmenden ♂-Exemplaren des typischen *Bythinus comita* noch einige andere zu finden, die zwar in den ♂-Geschlechtsmerkmalen vollkommen übereinstimmen, aber viel einfachere Beine haben.

Ich benenne diese neue Form als ♂ forma ***simplicipes.*** Die Vorderschienen sind weniger tief ausgebuchtet, die Hinterbeine einfach, nur mit sehr schwacher Ausrandung der inneren Apicalpartie der Schienen.

Die Weibchen mit ganz einfachen Beinen sind von denen der typischen Form nicht zu unterscheiden.

Bythinus fossicornis nov. spec. Eine durch sehr großes grübchenförmig ausgehöhltes Basalglied der ♂-Fühler leicht kenntliche neue Art aus dem Subg. *Arcopagus* Leach. Pechschwarz, Fühler und Beine rotgelb. In der Punktierung und Fühlerbildung dem *bulbifer* Reichb. nahestehend, aber das zweite Fühlerglied einfach. Durch robustere Gestalt und in der Größe dem *curtisi* Denny ähnlich.

♂. Das erste Fühlerglied sehr groß und breit (die Abbildung ist von hinten, von wo das Glied viel weniger breit erscheint), mit einem ziemlich tiefen Grübchen, über welches sich eine wulstige Erhebung mit einem elliptischen Zapfenhöckerchen erhebt; dieses ist durch eine Vertiefung abgetrennt. Von oben ist das erste Fühlerglied vorne gerundet erweitert, mit einem namentlich vorne wulstig abgetrennten Grübchen. Das zweite Glied ohne besondere Auszeichnung, so lang wie breit; das dritte viel kleiner, wenig länger als breit, die folgenden quer, das vorletzte zweimal so breit wie lang.



Bythinus fossicornis
nov. spec.
♂ Fühlerbasis.

Der Kopf ein wenig kürzer und breiter als bei *bulbifer*, Halsschild und Flügeldecken breiter, mit deutlicherem Humeralgrübchen, grob punktiert. Die Vorderschienen im Apicaldrittel deutlich ausgeschweift, mit einem deutlichen Zähnchen, Hinterschienen schwach gekrümmt, mit einem kurzen und stumpfen Apicaldorne.

♀ unbekannt.

Länge 1,5 mm.

Diese neue Art wurde von mir alpin am Peristeri beim Monastir (Bitolja) Ende Juli 1914 in einem ♂-Exemplare im Gesiebsel gefunden.

Wenig bekannte Catagramma (Lep. — Rhop., Nymphal.).

Von **H. Stichel**, Berlin.

Catagramma arirambae Ducke, Boletin do Museo Goeldi vol. 7, extr. p. 97, 1913. — Obgleich zwei Jahre vor der Ausgabe der Bearbeitung dieser Gattung von Röber in Seitz, Großschmett. II, Faun. americana publiziert, sucht man diese bemerkenswerte Art darin vergeblich.

Der Autor hatte die Liebenswürdigkeit, mir s. Zt. ein Separatum seiner Arbeit in Begleitung eines der beiden von ihm gefangenen Pärchen zu senden. Ich halte es für wichtig, die Publikation weiterem Interessentenkreise zugänglich zu machen und lasse die Beschreibung in dem Wortlaut der von Ducke niedergeschriebenen Uebersetzung des portugisischen folgen:

„Eine entomologische Spezialität der Region (der Campos do Ariramba, d. i. eine mit Buschwerk und kleinen Savannen bedeckte

Plateaugegend östlich vom mittleren Trombetas, etwa 280 m mittlerer Höhe) ist ein prächtiger Schmetterling, der nicht selten ist in den Wäldchen der Ufergegend größerer Bäche: eine neue Species der Gattung *Catagramma*, der ich den Namen *C. arirambae* gebe. Diese Form hat im ♂ die Oberseite der Flügel schwarz mit tiefblauem Schiller, der auf den Hinterflügeln nicht stärker ist als auf den Vorderflügeln; die rote Binde der letzteren ist wie bei *C. excelsissima* Stgr., jedoch etwas breiter und erreicht bloß die Mitte des Flügels; die weißen Fleckchen des Apex sind größer als bei der letztgenannten Form und so stark genähert, daß sie fast eine Binde bilden. Auf der Unterseite ist die rote Binde ebenso wie oben, aber die weißen Fleckchen sind noch etwas größer, sie stehen an der Stelle der gelben Binde der Staudingerschen Form; die weiße Randlinie der letzteren ist bei unserer Art blau. Beim ♀ fehlt der blaue Schiller, die Binde der Vorderflügel ist mehr ziegelrot und die Hinterflügel haben vor dem Außenrande eine blaue Linie. Diese Species ist etwas kleiner als *excelsissima* Stgr., besonders die Flügel sind kürzer".

Die Art hängt nicht spezifisch mit der Vergleichsform zusammen. Die weiße subapicale Fleckbinde, oben nur von den Adern fein schwarz geschnitten, ist unten breiter als die gelbe bei *excelsior* und etwas weiter vom Apex entfernt; die rote Wurzelzone sitzt dem Hinterrande 6—7 mm lang auf und reicht nach hinten über die Mediana, beim ♀ mehr als beim ♂; die gelben und blauen Streifen der Hinterflügelunterseite schmaler, letztere stumpfer dunkelblau, das elliptische Mittelfeld in der Mitte nicht durch Gelb getrennt. Man könnte die Art oben mit dem Bilde eines ♀ von *astarte* in Seitz l. c. Taf. 101 B. Reihe f vergleichen, wenn man sich das Rot im Hinterflügel ganz, im Vorderflügel bis nahe zur Zelle fort denkt und statt der gelben eine etwas breitere weiße Subapicalbinde setzt. Der tiefblaue Schiller des ♂ ist schwächer, gleichmäßiger, im Hinterflügel nicht fleckartig verstärkt. Außer diesen Cotypen (Nr. 129, 130 c. m.) sandte mir Ducke noch eine kleinere Form von *C. excelsior* von der Bahnstrecke Madeira-Mamoré (Rio Madeira), die zu *C. excelsior michaeli* Staudgr. gehört. Von dem Bilde in D. ent. Z. „Iris" v. 3 t. 3 f. 2 unterscheidet sich dies Stück durch etwas vergrößerte goldgelbe Wurzelzone, deren Ausdehnung aber, wie Staudinger (D. E. Z. Iris v. 4 p. 66) erwähnt, nicht ganz beständig ist. Derselbe hat auch schon darauf hingewiesen, daß die Typusbestimmung Hewitsons für *C. excelsior* (Text zu Fig. 64, Taf. Catgr. IV in Exot. Butt. v. 2) ungiltig ist, daß vielmehr Fig. 49/50 als Typus der Art zu gelten hat.

Die bekannten Formen lassen sich etwa so gruppieren: a) *C. excelsior excelsior* Hew., Westl. Amazonas [α f. typica (Hew. Fig. 49/50, 1857); β f. *excelsa* Stgr. (Iris 4 p. 67, 1891); γ f. *excelsissima* Staudgr. (Ex. Schm. t. 42, 1885)]. — b) *C. e. pastazza* Staudgr., Peru [α f. typica (Hew. Fig. 64, 1858); β f. *speciosa* Röber (l. c. p. 495, 1913)]. — c) *C. e.* subsp. — Ecuador (nähert sich *excelsa*). — d) *C. e. michaeli* Staudgr. (Iris III t. 3, 1890) Rio Madeira.

Dazu *C. e.* var. *inferior* Hew. Ann. Mag. Nat. Hist. (4) 20 p. 121, 1877, aus Morado (?), die man außer anderen (*zerynthia* Burm., *branickii* Oberth.) bei Röber vermißt, und die vermutlich eine der obigen Formen aufsaugt.

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" von H. Stichel, Berlin, und redigiert unter Mitwirkung von **G. Paganetti-Hummler,** Vöslau, Nieder-Oesterreich.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" bezogen werden.

Band I. Berlin, 25. Oktober 1916. Nr. 3.

Analecta I.

Fam. *Buprestidae*.

Von **Jan Obenberger,** Prag II.—5.

1. *Sternocera interrupta hoscheki* n. subsp.

Patria: Elephantenküste.

Diese prachtvolle neue Form der *interrupta* Klug. unterscheidet sich folgendermaßen von der typischen:

Der Halsschild ist glänzend schwarz, jedoch der Grund der ein gestochenen, ziemlich großen Punkte und der 3 länglichen, halbdeutlichen Eindrücke ist prachtvoll goldig, ebenso wie der Grund der kurzen marginalen und humeralen Eindrücke auf den bläulichen Flügeldecken. Die Unterseite ist stark glänzend; die Segmente sind an der Basis in der Mitte schmal, bei den Seiten (dort gerundet) goldig gesäumt. Diese goldigen Reliefe sind sehr fein und dicht anliegend behaart. Das letzte Ventralsegment ist nur in der Mitte und auf den Seiten (da sehr schmal) glatt und glänzend; das goldige, behaarte Relief ist also sehr groß und beiderseits lang.

Ich benenne diese prachtvolle und merkwürdige Unterart zu Ehren des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim, in dessen Sammlung sich ein Exemplar derselben befindet. Das sonst bei der typischen Form vorkommende weiche Toment fehlt hier vollkommen. Die Unterseite ist viel weniger behaart als bei der typischen Form, aber wieder viel stärker als bei v. *Klugi* Kbe., der sie sonst am nächsten steht; von dieser Varietät durch die merkwürdige Färbung des Halsschildes und größere tomentierte Flecke am Abdomen verschieden.

2. *Acmaeodera politiformis* n. sp.

Länge: 9 mm.

Patria: Deutsch-Ostafrika (III. 1903).

Diese Art gehört in der Nähe der ägyptischen *polita* Klug. und stimmt mit dieser Art so stark in die Färbung und Gestalt überein, daß es vollkommen genügt, nur die Unterschiede anzuführen.

Schlanker als *polita*, weniger breit. Die Stirn aber viel breiter. Die Halsschildpunktur ist vielmehr gedrängt, runzelig, die Zwischenräume der Punkte sind kleiner als die Punkte selbst. Auf den Seiten viel deutlicher gerandet. matter, die Mittelrinne des Halsschildes ist viel deutlicher, tiefer. Der Winkel, den der Halsschild mit den Flügeldecken bildet, ist viel flacher. Die Flügeldecken sind schlanker, der glatte Mistelsaum neben der Naht ist schmaler, die Seitenpartien sind vielmehr runzelig. Die Zwischenräume der Flügeldecken, die bei *polita* flach konvex sind, sind hier gegen das Ende zu länglich längsrinnig sehr deutlich ausgehöhlt.

4 Exemplare in meiner Sammlung.

3. *Chrysochroa mutabilis* forma nov. *feistmanteli.*

Patria: Nordostindien.

Diese vom verstorbenen Geographen Feistmantel in Indien aufgefundene und mir von seinem Verwandten Cyrill Ritter v. Purkyně freundschaftlichst übergebene Form unterscheidet sich von der typischen durch hell olivengrüne Färbung.

2 Exemplare in meiner Sammlung.

4. *Sphenoptera* (*Hoplistura*) *bantuensis* n. sp.

Patria: Joko, Südkamerun. Im September gesammelt. Von Herrn A. Heyne in Berlin-Wilmersdorf mitgeteilt.

Länge: 14—15,5 mm.

Pisciform, in den Schultern am breitesten; die Oberseite (von der Seite beobachtet) ist ziemlich stark gewölbt, in der Höhe des Mesosternums am höchsten, die Unterseite ist vertikal, von der Seite gesehen, fast eben. Die Färbung der Oberseite ist dunkelbraunkupferig bis dunkelviolett-schwarz mit grünen Reflexen; die Unterseite ist heller messingfarben. Der Kopf ist in der Mitte flach, ungleichmäßig eingedrückt, vorne mehr goldig, ebenda dichter punktiert. Die Fühler sind schwärzlich, die ersten drei Glieder haben einen allmählich verschwindenden goldigen Glanz. Das dritte Fühlerglied ist länger als das zweite. Das Prosterum ist konvex, stark punktiert, ungerandet. Meso- und Metasternum ist ungerinnt. Der Halsschild ist, etwa $1^1/_2$ mal so breit wie in der Mitte lang, vorne gerandet, subtrapezoidal, an der Basis am breitesten, von ebenda nach vorne schwach gerundet verengt, im Grunde äußerst fein, dazwischen viel gröber und stärker, spärlicher punktiert. Das Schildchen ist stark quer, schmal, schmal triangelförmig zugespitzt. Die Flügeldecken sind dreispitzig, an den Schultern am breitesten, von ebenda zur Spitze bis zu $^2/_3$ der Länge mässig, von ebenda stärker verengt, breit; auch die scharf dreispitzige Spitze ist breit. Die Struktur besteht aus Punktreihen, die gegen die Naht nur ziemlich schwach ausgeprägt sind und die gegen die Seiten zu viel stärker vortreten. Abdomen ist glänzend, überall gleichmäßig, etwas raspelartig punktiert, ohne Reliefe. Die Füße sind messingfarben.

Diese Art gehört in die Nähe der *andreini* Kerr. aus Erythraea, Abessynien und Togo.

5. *Sphenoptera (Hoplistura) camerunica colonialis* n. subsp.

Länge: 18—19 mm.

Diese Unterart unterscheidet sich von der typischen Form durch die viel größere Gestalt (*camerunica* Kerr. ist nur 15 mm lang), durch den viel gröber punktierten Halsschild, die am Ende etwas breiteren Flügeldecken und durch eine Längsrinne in der Mitte des Halsschildes, die zwar sehr schwach und oberflächlich, aber gut bemerkbar ist.

Joko: Südkamerun.

Vom Herrn A. Heyne in Berlin-Wilmersdorf mitgeteilt.

6. *Diceropygus hoscheki* n. sp.

Patria: Key Inseln.

Länge: 12,5 mm.

Messinggrün, mit vier ölglänzenden, blauen, metallischen Makeln auf den Flügeldecken. Die Unterseite ist messingschwarz, das Abdomen ist auf den Seiten dicht punktiert, weich anliegend behaart, die Seiten des Prosterum sind grob punktiert, die Mitte ist blank, glatt, glänzend, blaugrün.

Der Kopf ist breit, gegen den Vorderrand zu immer mehr und immer dichter und gröber punktiert. Der Vorderrand ist breit ausgerandet, die Antennalgruben liegen offen, frei. Der konische Halsschild ist an der Basis am breitesten, die Hinterecken sind nach hinten etwas vorgezogen, vorne sehr fein gerandet, sanft gerundet, von der Basis nach vorne geradlinig verengt, mit nach vorne etwas vorgezogenen Vorderecken, etwa zweimal so breit wie in der Mitte lang, im Grunde glatt, weitläufig, fein, unregelmäßig punktiert, die Punkte werden gegen die Seiten zu gröber und dichter. Der Vorderrand ist enger als der Kopf mit den etwas herausragenden Augen. Das Schildchen ist groß, breit, halbkreisförmig, abgerundet, glatt; die Flügeldecken sind breiter als der Halsschild, etwa $3^1/_2$ mal so lang wie dieser, bis zu $^3/_5$ der Länge parallelseitig, fein gewölbt, von ebenda zur Spitze sehr stark gesägt, geradlinig verengt, einzeln abgerundet, aber auch auf der Spitze stark gesägt. Glatt, glänzend, mit lockeren, vorne wenig deutlichen, wenig regelmäßigen 10 Punktreihen. Die Punkte sind fein, in vorderer Hälfte wenig deutlich, die Zwischenräume sind eben, nicht gewölbt. Im ersten Drittel der Länge, mehr gegen die Naht, liegt die erste Makel, die zweite mehr gegen den Seitenrand zu, vor dem zweiten Drittel. Die Makeln sind ölglänzend, blau, und auf den ersten Blick ähneln sie solchen „Spiritusflecken“, die oft durch schlechten Spiritus auf metallisch gefärbtem Chitin verursacht werden. Die zweite Makel ist schief, quer, größer als die erste. Die Flügeldeckenspitze ist geschwärzt. Die Fühler und die Füße sind messingfarben.

Ein Exemplar dieser sehr interessanten Art in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim.

7. *Philanthaxia rutilans* n. sp.

Patria: Laos.

Länge: 8,5 mm.

Prachtvoll goldgrün. Der Kopf ist breit, in der Mitte nicht gerinnt, flach, eben, gleichmäßig gewölbt; samt den herausragenden braunen Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes; von oben gesehen ist der Kopf (resp. der horizontale Teil des Kopfes, der Scheitel) etwa viermal so breit wie in der Mitte lang. Die Struktur des Kopfes ist dieselbe wie die des Halsschildes: sie besteht aus etwa fünfeckigen, dichten, feinen, glänzenden, im Grunde glatten, regelmäßigen Zellen. Die Fühler sind grün, schlank. Das erste Glied ist sehr lang, etwa so lang, wie die drei folgenden Glieder zusammen. Der Halsschild ist etwa zweimal so breit wie lang, an der Basis am breitesten, die Hinterecken sind spitzwinkelig; nach vorne konisch, geradlinig, nicht zu stark verengt; an der Basis fast gerade abgestutzt, der Vorderrand ist in der Mitte gerundet vorgezogen, sehr fein gerandet. Die Zellenstruktur geht im basalen Teile der Mitte in ebenso starke, nicht auffällige, quere Runzelung über. Das Schildchen ist mehr als zweimal so breit wie lang, quer dreieckig. Die Flügeldecken sind auf den Schultern am breitesten, ebenda und im allgemeinen breiter als der Halsschild, goldgrün, entlang der Seiten mit einem goldigen Streifen, der schon bis zum vierten Streifen (von der Naht) sich verbreitert; etwa dreimal so lang wie der Halsschild, bis zu $^2/_3$ der Länge paralellseitig, von ebenda zur Spitze fein, sanft verengt; die Spitzen sind einzeln, kurz abgerundet. Auf jeder Flügeldecke sind

feine Längsstreifen; die Zwischenräume dieser Streifen sind flach, sehr dicht, fein gerunzelt. Diese Struktur ist etwa zweimal feiner als die des Halsschildes. Die drei ersten Streifen sind vorne bei der Naht nicht deutlich. Die Flügeldecken sind eben, flach gewölbt, nur vorne, bei den etwas herausragenden Schultern, eingedrückt. Die Unterseite ist schwärzlich. Die Füße sind smaragdgrün.

Diese Art erinnert in gewisser Hinsicht sehr an *Kisanthobia ariasi* Mars. Ein Exemplar befindet sich in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim in Graz.

8. *Coroebus fulgidus* n. sp.

Patria: Südindien.

Länge: 7 1/2 mm.

Die Unterseite ist dunkelblauschwarz glänzend, die Oberseite ist prachtvoll smaragdgrün, der Halsschild ist bläulich, die Flügeldecken auf der Scheibe mehr goldig, am apicalen Außenrand bis dunkelblau. Der Kopf ist glatt, glänzend blaugrün. In der Mitte länglich tief eingedrückt, spärlich mittelstark punktiert. Der Halsschild ist etwa 1 2/3 mal so breit wie lang, stark glänzend, ohne Leistchen, mit normalem sägeartigen Seitenrande, von der Basis zum Vorderrande schwach bogenförmig verengt, an der Basis am breitesten, ebenda schwach doppelbuchtig ausgerandet. Die Struktur besteht aus unterbrochenen kurzen, scharfen, wellenförmigen, wie eingerissenen spärlichen Linien im glatten Grunde. Die Flügeldecken sind breit, plump, ähnlich wie der Halschild skulptiert, mit einer schmalen etwa hinter 2/3 der Länge liegenden queren, weißen Haarbinde und einer ähnlichen Binde kurz vor der Spitze. Die Naht ist erhöht. Der apicale Seitenrand ist am Ende fein sägeartig, mit 2 größeren spitzigen Zähnchen auf der Spitze. Die drei letzten Abdominalsegmente auf den Seiten mit einem weißen Haarmakelchen.

In meiner Sammlung.

9. *Diplolophotus mühlheimi* n. sp.

Patria: Abessynien: Harrar.

Länge: 8 mm.

Braunschwarz mit violettem Glanze, robust gebaut. Der Kopf ist in der Mitte konkav, die Stirn ist der Länge nach sehr stark ausgehöhlt. Der Kopf ist im Grunde kurz, anliegend, rostbraun behaart, etwas uneben. Die Fühler sind ziemlich lang, kupferig vom vierten Gliede (einschließlich) an gesägt. Der Halsschild ist etwa 1 4/5 mal so breit, wie in der Mitte lang, vorne, im ersten Fünftel der Länge am breitesten, von da zum breit kreisförmig ausgerandeten Vorderrande mäßig stark, von ebenda zur Basis ebenso stark verengt. Der Vorderrand ist fein gerandet. In den Hinterecken liegen beiderseits leicht konvergierende, kielartig scharf gehobene, hohe, geradig verlaufende, ziemlich kurze Leistchen. (Praehumeralleistchen). Das marginale Leistchen ist dem submarginalen Seitenleistchen („falschen“ Seitenrand) sehr stark genähert und verbindet sich mit ihm gegen die Basis zu. Vor dem Schildchen, beiderseits bei den Praehumeralleistchen liegen kleine, kurze, rundliche Gruben, unter dem Vorderrande ein leichter querer Eindruck. Das Schildchen ist fein chagriniert, groß, mit einem sehr deutlichen, großen Querleistchen. Die Flügeldecken sind auf den Schultern viel breiter als die Halsschildbasis, die größte Breite des Halsschildes erreichend, etwa 2 2/3 mal so lang wie

zusammen breit, paralell, breit, auf den Seiten im ersten Drittel leicht ausgeschweift, von $^2/_3$ der Länge zur Spitze leicht gerundet verengt, spitzig einzeln abgerundet, am Apicalende fein gezähnelt, reibeisenartig gekörnelt, mit einigen kleinen, sehr undeutlichen, der Länge nach gestellten, von der Grundfärbung schwer unterscheidbaren, rostfarbigen Makelchen dazwischen. Die Unterseite ist heller kupferig, anliegend grau und rostfarbig behaart, das erste Ventralsegment ist der Länge nach tief, breit ausgehölt.

Einer der nördlichsten Vertreter dieser der äthiopischen Region gehörenden und nach unseren heutigen Kenntnissen meistens in Madagaskar entwickelten Gattung.

Ein Exemplar in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim.

10. *Agrilus archaïcus* n. sp.

Patria: Australien.

Länge: 7,5 mm.

Die Unterseite ist goldig, kupferig, spärlich weichbehaart, die Oberseite und die Füße sind goldig olivengrün. Schlank. Der Kopf ist im Grunde sehr fein, sehr deutlich chagriniert, vorne, bei den Augen spärlich weich behaart, am Scheitel sehr deutlich, kurz, länglich eingedrückt. Der Halsschild ist lang, etwa $1^1/_4$ mal so lang wie breit, im Grunde sehr fein chagriniert, die quere Runzelung ist sehr fein, mit feinen Pünktchen durchsetzt; der Halsschild ist vorne am breitesten, zur Basis allmählich ausgeschweift verengt, in der Mitte breit, tief, länglich gerinnt; die gebogenen Praehumeralleistchen divergieren nach vorne; das Submarginalleistchen ist vorne vom Seitenrande (Marginalleistchen) ziemlich weit entfernt. Das lange Schildchen ist mit einem Querleistchen versehen. Die Flügeldecken sind lang, um $^2/_3$ der Länge am breitesten, olivengrün, sehr fein, quer, reibeisenartig granuliert, neben der Naht länglich eingedrückt, im apicalen Drittel mit einer schiefen, queren, schwarzen Makel; vor dieser Makel, der Länge nach, bei der Naht, und hinter ihr auf den Decken deutlicher weiß, dünn behaart. Die Spitze jeder Flügeldecke ist einzeln abgerundet, jedoch mit einem durch zwei scharfe Zähnchen bezeichneten, kurzen kleinen, rundlichen Ausschnitt auf der Spitze.

Diese eigentümliche Art erinnert etwas auf die Arten der Gruppe des *Agr. litura* Ksw., *graminis* Ol. etc.

Ein Exemplar in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim.

11. *Trachys ceylonica* n. sp.

Patria: Ceylon.

Länge: 2,2 mm.

Länglich ovoid, zugespitzt; etwa zweimal so lang als in der Höhe der Schultern breit, pechschwarz, messingglänzend, gelblich, halbanliegend glänzend behaart, mit einigen untermischten wellenförmig quer geordneten weißlichen Härchen auf den Flügeldecken dazwischen. Der Kopf ist breit, in der Mitte konkav, bei den Augen scharf gerandet. Der Halsschild ist etwa dreimal so breit wie in der Mitte lang, an der Basis in der Mitte gegen das Schildchen zu stark vorgezogen, an den Seiten zum Vorderrande ziemlich stark verengt, vorne breit ausgerandet, im Grunde glänzend, sehr fein spärlich punktiert. Das Schildchen ist äußerst klein,

punktförmig. Die Flügeldecken sind lang, etwa $1^2/_3$ mal so lang wie bei den Schultern breit, im Grunde stark messingglänzend, grob, unregelmäßig punktiert, die Punktierung wird zur Spitze immer feiner; bei den wenig emporragenden Schultern sind die Flügeldecken leicht eingedrückt, bis fast zur Mitte der Flügeldeckenlänge sind sie fast parallel, von ebenda zur Spitze ziemlich stark gerundet verengt. Die Spitze ist zusammen abgerundet.

Eine durch längliche Gestalt an einige „Habrolomen“ ziemlich erinnernde Art.

In der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim.

Ueber die europäischen Corynetesarten. (Coleoptera, Cleridae.)

Von **Jan Obenberger**, Prag II.

Vor kurzem begann ich mit dem Ordnen der Cleriden meiner Sammlung. Bei dieser Gelegenheit habe ich das ganze Material noch einmal nachgeprüft und fand in der Gruppe der Corynetinen einige Exemplare, deren Zugehörigkeit ich trotz aller Mühe nicht feststellen konnte. Durch das Studium der Gattung *Corynetes* gefesselt, kam ich zum Entschluß, daß unter dem gemeinsamen Namen *Cor. coeruleus* Degeer in den Sammlungen wenigstens drei verschiedene, bisher verkannte Arten stecken.

Zur besseren Orientierung und um meinen Standpunkt zu erklären, gebe ich hier eine kurze Tabelle der mir bekannten europäischen Arten der Gattung.

1" Die Schenkel und Schienen sind schwarz oder schwarzblau.
2" Das erste Fühlerglied ist schwarz.
3" Die Tarsen sind schwarz.
4" Die Fühler sind wie die Beine ganz dunkel, metallisch grünschwarz. Klein, grünschwarz, der Halsschild ist vorne mehr als hinten eingewürgt, sehr dicht und ziemlich fein pupilliert punktiert, die Flügeldeckenreihen sind sehr grob, zur Spitze allmählich viel feiner werdend, die Behaarung der Flügeldecken ist schräg, kurz, nach hinten gerichtet, wenig steif. Bosnien: Jablanica. Von mir im Jahre 1913 gefunden. 3—3,2 mm. *1. Corynetes jablanicensis* n. sp.
4' Größer, dunkelblau; die Fühler sind schwarz. der Halsschild ist nach vorne und hinten etwas mehr eingewürgt, sehr dicht und regelmäßig pupilliert punktiert; die Flügeldeckenreihen sind feiner, die Behaarung der Flügeldecken ist länger, zum Teile deutlich nach vorne, zum Teile deutlich nach hinten gerichtet, steif. Dalmatien: Krivošija. 4—5 mm. *2. Corynetes dalmatinus* n. sp.
5" Die Tarsen sind immer heller gefärbt, gelblich bis dunkelbraun. Die mittleren Fühlerglieder sind braun, dunkelbraun bis pechschwarz.
6" Kleiner, 3—5 mm. Der Halsschild ist vorne und hinten stärker eingewürgt. Die Punktierung des Halsschildes ist dicht und grob, der Grund darunter ist etwas uneben. Die Flügeldecken sind grob punktiert, die Zwischenräume sind darum oft uneben. Die Flügeldeckenbehaarung ist kurz, steif, nach vorne gerichtet. Böhmen, Mähren, Kroatien, Deutschland, Niederösterreich etc. *3. Cor. coeruleus* Degeer.
6' Größer, 4—9 mm. Stark glänzend. Der Halsschild ist auf den Seiten, besonders vorne, weniger eingewürgt; darum ist die Seitenrandlinie

etwas flacher. Die Halsschildpunktierung ist etwas feiner, spärlicher, der Grund zwischen einzelnen Punkten ist mehr eben, glänzend; eine glatte unpunktierte Stelle in der Mitte vor dem Schildchen ist besser ausgeprägt. Die Flügeldeckenreihen sind viel regelmäßiger, viel feiner, die Punkte sind mehr länglich, die Zwischenräume eben und glatt. Die Flügeldeckenpunktierung ist länger, hauptsächlich nach vorne gerichtet, aber mit einigen deutlichen nach hinten gerichteten oder steilen Borsten. Deutschland: Rheinland. Böhmen: Sázava (von mir gesammelt). Bosnien: Brčka. Süditalien.

4. *Corynetes meridionalis* n. sp.

2' Das erste Fühlerglied und meist auch die folgenden sind fast bis zur Keule gelb.

7" Die Fühlergeißel gelb, die Tarsen dunkelbraun. Die Flügeldecken sind grob punktiert, auf den Seiten ebenso punktiert wie auf der Scheibe, die Halsschildpunktur ist wenig gedrängt, an den Seiten etwas dichter. 2,5—3,7 mm. Corsika, Sardinien, Sicilien, Süditalien.

5. *Corynetes pusillus* Klug.

7' Die Fühlergeißel, die Hüften, Trochanteren und Tarsen sind hellgelb. Die Flügeldecken sind feiner punktiert, die Zwischenräume sind breiter als die Punktreihen. Die Halsschildpunktur besteht aus gedrängten, pupillierten Punkten. 2,8—4 mm. Syrien, Kreta.

6. *Corynetes coxalis* Rtt.

1' Die Schenkel mit Ausnahme der dunklen Spitze, die Schienenspitze, Tarsen und Fühlergeißel hellgelb. Halsschild gedrängt pupilliert punktiert. 2,8—4 mm. Spanien, Algier, Marokko, Cypern.

7. *Corynetes geniculatus* Klug.

Beiträge zu den Gattungen und Arten der Libellen. IV.

Von **F. Förster**, Oberkirch. i. Baden.

Umma saphirina n. sp.

♂ ad. Länge des Abdomens 46 mm, des ganzen Körpers 55 mm eines Hinterflügels 37 mm, Flügelspannung 74 mm. Größte Breite eine Hinterflügels im Niveau der neunten Zelle nach dem Arculus gemessen 10 mm. Länge der App. anales $1^1/_2$ mm. Flügel hyalin, blau irisierend mit schwarzem Geäder. In beiden Geschlechtern immer ein Pterostigma. Es ist 2 mm lang, dabei nur $^1/_3$ mm breit. Proximal ist es lanzettlich zugespitzt, die proximale Grenzader also sehr schräg, einen Winkel von weniger als 45^0 mit der hinteren Grenzader bildend, auf welch' letzterer die distale Grenzader genau senkrecht steht. Dahinter $4^1/_2$ Zellen. Vorn 25—26 Anq. Arc. schwach gebrochen, unterer Ast senkrecht auf. Cu_1, $^1/_3$ so lang wie der obere. Cu_1 am Ende gegabelt wie bei *U. declivium.* Proximaler Ast des Sect. trianguli (Cu_2) konvex nach hinten gebogen, sehr fein. Der Sector principalis (M_1) steigt nach 7—8 Zellen zur Medianader (R + M) empor (bei *declivium* nach 4—5 Zellen) und ist mit ihr 5 Zellen weit verschmolzen. Aber schon $2-3^1/_2$ Zellen nach dem aufsteigenden Aederchen des R entspringt der S. subnodalis (M_2), geht also vor der Trennung von (R + M) und M_1 von den beiden ab, während bei *U. longistigma* und *mesostigma* M_2 ungefähr an dem Punkte abzweigt, an welchem sich M_1 von der Medianader (R + M) loslöst, oder sogar noch etwas nach diesem Punkte. Im

Vierseit vorn 9, hinten 8 Queradern, die äußere Hinterecke punktartig verdickt, die Querader hinter dem Punkt ebenfalls verdickt wie bei allen *Umma*-Arten. Im Hinterflügel zwischen dem distalen Ast von Cu_2 (Sect. inf. triang.) und dem Hinterrand 4 Zellreihen. (Bei *U. declivium* nur 3). Körper glänzend metallblau und metallgrün wie bei *longistigma*. Während aber die Thoraxvorderseite bei *longistigma* nur längs dem Mittelkiel dunkler blau ist, dehnt sich bei unserer Art diese Färbung auf die ganze Vorderseite und auf das ganze Gesicht aus. Thoraxseiten heller, mehr grün. Unterseite im Alter weiß bereift. Abdomen wieder dunkler blau. Appendices anales grünlich, die oberen keulenförmig und dabei zangenförmig gebogen und am Ende am breitesten, fast gerade abgestutzt, d. h. nur schwach ausgerandet. Untere fast $^3/_4$ der obern, fast gerade kegelförmig, in der unteren Hälfte etwas verdickt, die Enden abgestutzt, oben abgerundet. Von unten gesehen letztere sehr schwach einwärts gebogen.

♀ ad. Länge des Körpers 53 mm, des Abdomens 40 mm. Flügel hyalin, gelbbraun getrübt. Pt. gelbbraun. Mehr metallgrün statt blau, das Abdomen dunkelgrün. Fühlerbasis vorn mit einem gelben keilförmigen Fleck. Thoraxkiel dunkel, sonst die Vorderseite des Thorax grün. Seiten des Thorax grün, die letzte Seitennaht gelb, ebenso die Hinterkante.

Beine schwarz wie beim ♂.

Heimat: Entebbe, Victoria Nyanza, Nairobi; häufig.

De Selys sagt ausdrücklich von seiner *Umma mesostigma*, daß sie sich nur durch das kürzere Pt. von *longistigma* unterscheide und eine Rasse der *longistigma* sei, von welch' letzterer mir De Selys ein Exemplar schenkte. Später schrieb er mir zu *fuscimarginis* Sj: „Ist ein altes ♂ der *mesostigma*?" die Appendiceszeichnungen in der Monographie von De Selys, nach des letzteren Angaben von Hagen gezeichnet, sind nicht von De Selys selbst. So konnte man annehmen, daß De Selys selber nicht untersucht hatte, sodaß ich zuerst auf die charakteristische Form derselben aufmerksam machen konnte. Die Arten von *Umma* unterscheiden sich nun wie folgt:

a. Pterostigma fehlt . . . . . *U. declivium* m.
b. — vorhanden . . . . *U. longistigma* de Selys, *mesostigma* de Selys *cincta* de Selys, *saphirina* m.,
- b1. Untere Appendices am Ende nach innen breit keilartig erweitert . . . . *mesostigma* De Selys (*fuscimarginis* Sjöstedt).
- b2. Untere Appendices am Ende nicht erweitert.
  - a. Untere Appendices im Profil rechteckig, in der Endhälfte am Ende so breit wie in der Mitte, gerade abgestutzt oder abgerundet . . . . . . *saphirina* m.
  - b. Untere App. anales gegen das Ende verjüngt, zugespitzt.
  - c. Spitze fadenförmig, leicht einwärts gebogen, am Ende hakig, nach innen gespitzt . . . . *longistigma* de Selys.
    - c1. Spitze von außen nach innen schräg abgestutzt, ohne Haken . . . . . *cincta* de Selys.

Die ♀♀ sind mir nicht alle bekannt. U. *declivium* ♀ hat kein Pt. *Saphirina* ♀ unterscheidet sich von *longistigma* und *mesostigma* durch den Ursprung von M_2. Das ♀ von *cincta* kenne ich nicht. Nach De Selys Abbildung zweigt bei *cincta* M_2 auch erst nach Loslösung des M_1 von $R + M$ von M_1 ab.

Zum Schluß sei darauf aufmerksam gemacht, daß *U. longistigma* in der Länge des Pt. beträchtlich variiert, von $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm. (Schluß folgt.)

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ von H. Stichel, Berlin, und redigiert unter Mitwirkung von G. Paganetti-Hummler, Vöslau, Nieder-Oesterreich.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ bezogen werden.

Band I. **Berlin, 31. Dezember 1916.** **Nr. 4.**

Beiträge zu den Gattungen und Arten der Libellen. IV.

Von **F. Förster**, Oberkirch i. Baden. — (Schluß aus Nr. 3.)

Platycnemis nyansana n. p.

♂ ad. Länge des Körpers 39 mm, des Abdomen 35 mm, eines Hinterflügels 21 mm, dessen größte Breite eine Zelle vor M_{3a} gemessen $4^1/_2$ mm.

Pt. $^3/_4$ mm lang, $^1/_2$ mm breit im Vorderflügel, also fast rhombisch, schwarz, fein gelb umrandet, Randadern wieder schwarz, Proximale und distale Randader im Winkel von 45° schräg. Vorn 12 Psq, hinten 10. Proximalseite des q genau rechtwinkelig zur Hinterseite, die Distalseite mit letzterer einen Winkel von 45° bildend (im Hinterflügel ist sie etwas steiler, der Winkel ungefähr 60°). Vordere Ader des Arculus kaum merklich nach der 2. Anq gelegen, halb so lang wie die hintere. M_3 entspringt im Niveau des Nodus, er ist dem RS bei der 1. Querater sehr genähert, sodaß sich die beiden fast berühren. M_2 entspringt im Vorderflügel bei der 6. Psq., im Hinterflügel bei der 4. M_{1a} 2—3 Zellen vor dem Pt. abzweigend.

Körper mattschwarz mit Rostgelb.

Gesicht mattschwarz. Oberlippe gelb, in der Mitte eine Punktgrube. Fühlerbasis und erstes Glied vorn gelbweiß, das 3. Glied am Ende weißlich geringelt, Endglied ganz rostfarben, sehr lang und dünn. 2. und 3. Glied gleich lang, letzteres rostfarben, nur halb so dick als das 2., gegen das Ende etwas angeschwollen. Endglied $3^1/_2$ mal so lang als 2. und 3., gegen das Ende sehr fein ausgezogen.

Raum zwischen den Ocellen rostgelb, hinter den Ocellen ebenfalls heller.

Eine rotgelbe Querbinde vor der Hinterhauptskante, das Feld vor den beiden Enden dieser Binde keilförmig tiefschwarz. Prothorax braungelb, etwas schwärzlich angeflogen, sein Hinterrand als Halboval abgesetzt. Thorax vorn matt schwarz bis zur 1. Seitennaht, mit einer gelbbraunen schmalen Antehumeralbinde, deren Basis teilweise mit Schwarz ausgefüllt ist. Sonst rostgelb, ebenso die Beine, deren Gelenke schwarz sind. Mittel- und Hintertibien kaum verbreitert, die Erweiterung nicht viel breiter als der Mittelkiel der Tibie. Abdomen schwarz, die Oberseite von Sg. 1 und 2, letzteres bis über die Hälfte hinaus wachsgelb. Sg. 3—5 schwarz, mit einer hellen Querbinde an der Basis und kurz vor dem Ende. Sg. 6 und 7 nur noch an der Basis hell, 8—10 ganz schwarz. Auf den Seiten des Abdomens sind diese Binden deutlicher und nach hinten etwas ausgezogen.

Obere Appendices anales $^2/_3$ der unteren, so lang als das 10. Segment. Sie sind lanzettlich, spitz, etwas nach unten hängend, die unteren sind fingerförmig, schwach nach unten gekrümmt. Obere in der basalen Hälfte schwärzlich, am Ende gelbbraun, untere dunkel.

Heimat: Entebbe, Victoria Nyanza. 1 ♂ in coll. m.

Neue Staphyliniden der palaearktischen Fauna.

Dr. **Max Bernhauer,** k. k. Notar, Horn (Nieder-Oesterreich).

Othius puncticeps nov. spec.

Von der Färbung und der Gestalt des *latus* Shp., aber kleiner, durch die eigenartige Punktierung des Kopfes sehr verschieden und leicht zu erkennen.

Schwarz, glänzend, die Fühler, Taster und Beine pechbraun, stellenweise rötlich.

Kopf viel schmäler als der Halsschild, viel länger als breit, gleichbreit mit geraden vollkommen parallelen Seiten und abgerundeten Hinterecken, vorn und längs der Mitte spiegelglatt, die spiegelnde Fläche nach rückwärts verschmälert, zwischen den Augen vorn mit einer Querreihe von 4, ziemlich gleichweit voneinander entfernten Punkten, von denen die äußeren am Innenrande der Augen stehen, neben und hinter den Augen grob und dicht punktiert nnd dicht beborstet, die Punktierung wird gegen die Mitte zu etwas weitläufiger. Fühler schlank, die vorletzten Glieder deutlich länger als breit.

Halsschild nur senr wenig schmäler als die Flügeldecken, um ein Viertel länger als breit, ziemlich gleichbreit, im ersten Viertel sanft gerundet verengt, hinter der Mitte kaum gebuchtet, außer einigen Punkten innerhalb der Vorderecken nur mit je einem Punkte im apicalen Viertel, welcher vom Seitenrande nur wenig weiter absteht als vom Vorderrande.

Flügeldecken etwas kürzer als der Halsschild, fast gleichbreit, länger als zusammen breit, kräftig und mäßig weitläufig punktiert, mit glänzenden Zwischenräumen, welche etwas breiter sind als die Punktdurchmesser.

Hinterleib sehr fein und sehr dicht, hinten etwas weniger dicht punktiert, dicht behaart, matt.

Länge: 9 mm.

China: Kiautschou (Bang-Haas).

Ein einzelnes Stück.

Philonthus rotundicollis nigropolitus subsp. nov.

Phil. rotundicollis Mén. ist eine äußerst veränderliche Art, von welcher es eine Menge Formen gibt, die sowohl durch die Färbung als auch durch die Punktierung von einander oft stark abweichen, ohne daß jedoch eine dieser Formen so konstant auftreten würde, um ihr den Charakter einer Rasse oder auch nur Aberration zu geben.

Bei „var.“ *Formaneki* Roub. scheint es sich allerdings nur um eine im Kaukasus heimische Abart zu handeln, welche durch die namentlich am Kopfe deutlich sichtbare Querstrichelung von den übrigen Formen abweicht.

Eine zweite als Rasse anzusprechende Form ist in Inner-Asien heimisch und unterscheidet sich von den übrigen Formen durch größere, breitere Gestalt, dunklere, kürzere, kaum einen Erzschimmer zeigende Flügeldecken und weitläufigere Punktierung der letzteren auffällig.

Diese Rasse, welche von Reitter als *Phil. nigropolitus* i. l. benannt wurde, ist in Turkestan (Aulie Ata, Alai), wie es scheint, häufig.

Da jedoch Stücke von Tien-schan (Przewaldsky) eine deutlich dichtere Punktierung der auch deutlich längeren Flügeldecken besitzen, sonst aber ganz übereinstimmen, kann ich dieses Tier nicht als eine

besondere Art, sondern nur als eine bemerkenswerte geographische Rasse des *rotundicollis* Mén. ansprechen, die aber jedenfalls einen besonderen Namen verdient.

Leptusa (Pisalia) pelionensis nov. spec.

Der *Leptusa merditana* Apf. am nächsten verwandt, derselben in Gestalt, Größe und Färbung täuschend ähnlich, von ihr jedoch durch stärkere und dichtere Punktierung des Vorderkörpers und insbesonders des Kopfes leicht zu unterscheiden. Der Kopf ist dreimal so stark, sehr kräftig und tief eingestochen punktiert, der Halsschild ist der Mittellinie nach viel stärker eingedrückt, breit gefurcht, die Flügeldecken sind stark quer eingedrückt.

Der Halsschild ist im Verhältnis zu den Flügeldecken etwas schmäler.

Länge: 1,8 mm.

Thessalien: Pelion.

Mir liegen von dieser Art zwei Stücke vor, welche mir von Herrn Heinrich R. v. Lgocki zugesendet wurden und von denen eines mir für meine Sammlung abgetreten wurde.

Männliche Geschlechtsauszeichnungen treten an diesen Stücken nicht hervor.

Zyras lgockii nov. spec.

Diese merkwürdige Art, die durch die Geschlechtsauszeichnung des ♂ höchst ausgezeichnet ist, hat mit den Arten der palaearktischen Fauna keine nähere Verwandtschaft und ist in die nächste Nähe der im tropischen Afrika bei Termiten lebenden Arten der *satelles*-Gruppe zu stellen.

Es ist daher wohl sicher anzunehmen, daß auch die neue Art termitophil ist.

Dem *satelles* Er. ist die neue Art außerordentlich ähnlich, sie unterscheidet sich jedoch durch dichtere Punktierung der Flügeldecken und durch ganz andere Geschlechtsauszeichnung des ♂ sowie durch das zur Gänze schwarze Abdomen.

Glänzend, bräunlichrot, der Kopf und der Hinterleib schwarz, die Spitze des letzteren schwach rötlich, die Fühler einfarbig rostrot, die Beine rötlichgelb.

Fast gleichbreit, der Kopf fast so breit wie der Halsschild, matt (wahrscheinlich nur beim ♂), neben und hinter den Augen deutlich glänzend, fein und weitläufig, auf dem matten Teil sehr unbestimmt punktiert, daselbst körnig chagriniert. Die Augen sehr groß, fast über die ganzen Kopfseiten ausgedehnt, die Schläfen hinter denselben sehr kurz, unten scharf und ziemlich lang gerandet. Fühler kurz, stark verdickt, das 2. Glied kaum halb so lang als das 3., die folgenden bis zum 10. ziemlich gleichgebildet, stark quer, das vorletzte doppelt so breit wie lang, das Endglied etwas länger als die 2 vorgehenden zusammen.

Halsschild etwas schmäler als die Flügeldecken, quer, ein Drittel breiter als lang, vor der Mitte am breitesten, nach rückwärts deutlich verengt, mit feiner, hinten etwas vertiefter und verbreiterter Mittellinie, mäßig stark und mäßig weitläufig punktiert, glänzend.

Flügeldecken kaum länger als der Halsschild, am Hinterrande innerhalb der Hinterwinkel kaum gebuchtet, kräftiger als der Halsschild und deutlich dichter punktiert, glänzend.

Hinterleib lackglänzend, kräftig und weitläufig, nach hinten zu viel weitläufiger und sehr fein punktiert.

Länge: 7 mm.

Beim ♂ ist das 3. (erste vollkommen freiliegende) Tergit in der Mitte des Hinterrandes in einen langen kräftigen dornförmigen Zahn, der Seitenrand in je einen langen und breiten, etwas nach innen gerichteten geraden Spieß vorgezogen, dessen Spitze über den Hinterrand des 4. Tergites etwas hinausragt, dieses sowie das 5. längs der Mitte in der Basalhälfte ausgehöhlt, das 7. Tergit besitzt auf der Scheibe vor dem Hinterrand ein flaches Längshöckerchen, das 8. am Hinterrand drei breite Zähne, von denen der mittlere oben etwas erhoben und zusammengedrückt ist.

Ich besitze von dieser ausgezeichneten Art nur ein ♂ aus Algier (Sidi bel Abbes), welches ich der Güte des Herrn Dr. H. v. Lgocki verdanke.

Neue Paracupten (Coleoptera, Buprestidae).

Von **Jan Obenberger** (Prag II.—5).

1. *Paracupta hoscheki* n. sp.

Patria: Neue Hebriden.

Länge: 34 – 36 mm.

Die Unterseite ist vorne smaragdgrün, hinten prachtvoll hellblau die vier hinteren Ventralsegmente mit einer rundlichen, durch sehr feine Punktierung und kurze anliegende weiße Behaarung, ausgezeichneten, meist rot bestäubten Makel beiderseits. Die Oberseite ist im Grunde dunkelblau, die Reliefe und Rippen sind fast schwärzlich, sehr gewölbt. Die im Profil oben sehr stark gewölbt, unten ziemlich stark konkav, größte Höhe hinter den Schultern. Flügeldecken sind mit 9 Längsrippen versehen; diese sind schmal, gewölbt, glänzend. Das erste und das zweite Fühlerglied ist metallisch grün. Die Zwischenräume 4, 5, 6, 7 der Flügeldecken sind vor der Spitze etwas unregelmäßig und sie verbinden sich verschiedenartig. Eine glatte, deutliche Mittelrinne und beiderseits zwei weniger deutliche längliche, im Grunde punktierte Rinnen auf dem Halsschilde.

Der Kopf ist schmal, blaugrün oder blau, der Scheitel ist dunkelblau. Vom dritten Gliede an sind die Fühler gelb. Der Halsschild ist konisch, vorne ausgerandet, um etwas breiter als lang, an der Basis am breitesten, von ebenda nach vorne ausgeschweift, ziemlich stark konisch verengt; die Hinterecken sind spitzig recktwinkelig, die Vorderecken ragen spitzig vor. Die Flügeldecken sind auf den Schultern winkelig verbreitet, von ebenda bis hinter die Mitte fast parallel, abgeflacht, hochgewölbt, von der Mitte zur scharfen Spitze flach, sanft verengt, und sehr scharf, stark, dornartig gesägt. Das Prosternum ist absolut glatt, sehr stark seitlich abfallend, ungerandet. Die Füße sind glatt, spärlich punktiert, smaragdgrün, die Tarsen sind metallisch.

Diese sehr ausgezeichnete Art steht isoliert. Sie wird durch ihre auffallende Gestalt, Färbung und Struktur sehr leicht kenntlich.

Die typischen Exemplare befinden sich in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim in Graz, dem zu Ehren ich mir

diese Art zu benennen erlaube, in der Sammlung des Herrn Kontrolor L. Gylek in Wien und in der meinigen.

2. *Paracupta hoscheki* var.[1]) nov. *gyleki.*

Patria: Neue Hebriden.

Diese prachtvolle Varietät, die ich meinem Freunde, Herrn Kontrolor L. Gylek in Wien zu Ehren benannt habe, unterscheidet sich von der Nominatform durch prächtig smaragdgrün gefärbte Oberseite und Unterseite. Diese Färbung wird zur Spitze der Flügeldecken oft mehrgoldig.

3. *Paracupta hoscheki* var. nov. *striatella.*

Patria: Neue Hebriden.

Mit der typischen Form übereinstimmend, nur durch die Färbung verschieden. Die Oberseite ist, besonders auf den Seiten, goldig kupferig bis braun. Die Unterseite ist normal goldig, hie und da in der Mitte des Abdomens mehr schwärzlich.

4. *Paracupta hoscheki* var. nov. *obscura.*

Patria: Neue Hebriden.

Diese Varietät unterscheidet sich von der Nominatform durch schwarzgrüne bis schwarze Färbung der Oberseite.

5. *Paracupta hebridana* n. sp.

Patria: Neue Hebriden.

Länge: 31 mm.

Durch die Form bildet diese Art einen Uebergang von den stark durchgebogenen Arten zu den gestreckten. Die Oberseite ist stark gewölbt, in der Gegend der Schulter stark erhöht, die Unterseite ist nur sehr schwach konkav (im Profil gesehen); die Montur der Oberseite ist winkelig, da sie von der höchsten Stelle nach vorne und nach hinten steil abfällt. Die Flügeldecken sind gerippt; auf jeder Decke 5 flache, schwach erhöhte Rippen, deren Zwischenräume ebenso breit sind wie die Rippen selbst. Die Fühler sind samt den ersten zwei Gliedern hellgelb. Halsschild grün, Flügeldecken blauschwarz, die Unterseite herrlich smaragdgrün.

Der Kopf ist goldgrün, in der Mitte tief länglich vertieft, glatt. Der Halsschild ist stark konisch, etwa 1 1/5 mal so breit wie lang, nach vorne am breitesten, vom hinteren Viertel der Länge zur Spitze konisch, leicht ausgeschweift, fast gerade verengt, grün, auf der Fläche ganz glatt, gegen die Seiten zu mit einer mäßig starken, undichten Punktierung, ohne Längsrinnen, nur vor der Basis in der Mitte mit zwei, etwa ein Drittel der Basalbreite von einander entfernten, kurzen, divergierenden Basaleindrücken. Auch vor den Hinterwinkeln ein ganz flacher Eindruck wahrnehmbar. Vorne ist der Halsschild flach ausgerandet, die Vorderecken ragen etwas vor. Prosternum ist wie die ganze Brust stark glänzend, prachtvoll smaragdgrün, fein, spärlich punktiert. Die Flügeldecken sind verhältnismäßig schlank, auf den Schultern winkelig verbreitet, bis hinter die Mitte fast parallel, von ebenda zur Spitze

[1]) Die Nomenklatur älteren Stils wird auf besonderen Wunsch des Verfassers beibehalten. — Red.

fein lang gerundet verengt und seitlich sehr stark, spärlich dornchenartig gesägt. Die Füße sind smaragdgrün, die Vordertibien sind auf der Innenseite geschwärzt, die Tarsen sind hellgelb. Die Mundorgane sind hellgelb, nur die Außenpartie der Marillen ist goldig, metallisch.

6. *Paracupta hebridana* var. nov. *gylekana.*

Patria: Neue Hebriden.

Diese schöne Varietät, die ich durch die Güte und Liebenswürdigkeit meines Freundes und Reisegenossen, Herrn Kontrollor L. Gylek bekommen habe, unterscheidet sich von der Nominatform durch die einfarbige, schön smaragdgrüne, etwas fett und matt glänzende Oberseite.

Die Typen befinden sich in der Sammlung des Herrn L. Gylek und in der meinigen.

Analecta II.

Fam. *Buprestidae*.

Von **Jan Obenberger,** Prag II.—5.

1. *Steraspis hoscheki* n. sp.

Patria: Ostafrika (Angola).

Länge: 35 mm.

Die Unterseite ist smaragdgrün, der Bauch ist mehr goldgrün. Der Halsschild ist auf der Fläche goldig, die Flügeldecken sind schmutziggrün, hellgoldig gesäumt; diese goldige Färbung übergeht allmählich in eine hellgrüne und diese in die schmutzige olivengraue Färbung der Fläche. Die Flügeldecken zeigen einige rosafarbige Reflexe; Apex ist rötlich; durch die erwähnten Reflexe entstehen auf der Fläche etwa drei, sonst schwer wahrnehmbare, schiefe Makelstreifchen, die etwas an die ähnliche Färbung der *Sternocera iris* Harold erinnern. Das Ende des letzten Ventralsegmentes ist abgerundet, nur in der Mitte sehr sanft ausgerandet. Die Flügeldecken sind mit keiner Seitenrinne versehen. Abdomen normal, ohne Eindrücke. Der Halsschild ist auf den Seiten vollständig, glatt gerandet.

Die Gestalt ist stark breit. Der Kopf ist im Grunde grün, der Scheitel ist mehr kupferig. In der Mitte des Kopfes eine tiefe längliche Rinne. Die Fühler sind blauschwarz, vom dritten Gliede an stark quer, scharf dreieckig. Der Halsschild ist am Vorderrande, jedoch nur sehr kurz, wie eingewürgt, an der Basis am breitesten, mit rechten Hinterwinkeln, von ebenda bis zur Mitte parallelseitig, von der Mitte nach vorne fein gerundet verengt, etwa $1^1/_2$ mal so breit wie in der Mitte lang. Die Flügeldecken sind breit, flach, in zwei Fünfteln der Länge am breitesten, hier noch breiter als bei den Schultern. Von der Basis zu den winkelig vortretenden Schultern verbreitet, dahinter bis zur Stelle der größten Breite ausgerandet und gleichzeitig verbreitet — der Seitenrand ist bei den Schultern und in der breitesten Stelle wulstig, von oben gut sichtbar. Von $^2/_5$ der Länge zur Spitze lang, fein gerundet verengt. Die Spitzen sind scharf einzeln, mäßig lang zugespitzt; vor der Spitze seitlich mit einigen Zähnchen. Die goldige Unterseite ist lang, weich, weißgrau, abstehend, dünn, verworren be-

haart. Das Prosternum ist in der Mitte glatt; das Prosternalleistchen ist auf einen ganz flachen, deutlich durch Punkte begrenzten, nicht erhöhten Relief reduziert. Die Füße sind goldgrün.

Diese Art gehört in die Nähe der *Steraspis brevicornis* Klug, von der sie sich durch breite Gestalt, andere Färbung etc. etc. unterscheidet.

Ein Exemplar befindet sich in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim in Graz. Ich erlaube mir, diese reizende Art nach dem Besitzer zu benennen.

2. *Cyphogastra gigantica* n. sp.

Patria: Key-Inseln.

Länge: 44,5 mm.

Die Unterseite ist smaragdgrün, die Oberseite ist lackgrün mit olivengrünem Glanz, der Scheitel ist schwarz, die Stirn mehr goldig, die großen Seiteneindrücke des Halsschildes sind hellgrün, die Flügeldecken sind olivengrün, stark lackglänzend, mit leichten violetten Reflexen, die apicale Partie des Außenrandes ist schön purpurviolett, nach innen rot gesäumt. Die Seiteneindrücke des Halsschildes sind groß, rundlich. Sie bilden eine große, tiefe, glatte Grube. Die Epipleuren der Flügeldecken sind karminrot. Die Flügeldecken kurz vor der Spitze seitlich mit mehreren kleinen Zähnchen versehen. Der Fortsatz des ersten Abdominalsegments ist stark, hoch, stark abfallend. Die Flügeldecken sind robust, zur Spitze fast geradlinig verengt.

Der Kopf ist in der Mitte tief eingeschnitten; Epistom ist goldig. Der Halsschild ist vorne leicht dreibunstig (auch in der Mitte schwach, aber deutlich!) ausgerandet, an der Basis am breitesten, von ebenda nach vorne bis fast zum $^1/_5$ der Länge parallel, von ebenda nach vorne winkelig stark verengt; neben den rechtwinkeligen Hinterecken und beim Vorderrande mäßig stark punktiert, die Gruben sind groß und breit, sie nehmen etwa ein Drittel der gesamten Halsschildbreite ein. In der Mitte eine längliche, im Grunde goldige Längsrinne. Die Mitte ist fast glatt. Der Halsschild ist etwa $1^1/_2$ mal so breit wie in der Mitte lang. Das Prosternum ist in der Mitte länglich gerinnt und ebendaselbst punktiert. Die Flügeldecken sind etwa $2^1/_3$ mal so lang wie an der Basis breit, an der Basis bei der Mitte etwas vertieft, bis etwa zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze fast geradlinig verengt, mit angedeuteten, nicht regelmäßigen Reihen von mittelgroßen Punkten, die zur Spitze immer kleiner und feiner werden. Die suturale Gegend ist geglättet. Die drei letzten Abdominalsegmente tragen auf der Seite ein schmales, längliches, durch äußerst feine Punktierung und höchst feine, anliegende Behaarung bezeichnetes Bindchen. Diese Bindchen, die besonders auf dem Analsegmente sehr deutlich vortreten, verbinden sich beiderseits in eine längliche Binde.

Diese Art gehört in die Nähe der *lansbergi* Th. und *alorensis* Kerr. Sie ist wegen der Abdominalstruktur, Färbung, und besonders wegen der Größe sehr auffallend. Nach meinem Wissen ist es die größte bekannte *Cyphogastra*art.

Ein schönes Exemplar dieser schönen Art befindet sich in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim.

3, *Poecilonota (Lampra) madurensis* n. sp.

Patria: Ostindien: Madura.

Länge: 17 mm.

Diese Art erinnert durch die Form etwas an die *Lampra pretiosa* Mannerh. aus Sibirien. Die Unterseite ist goldiggrün, mit kupferigen Reflexen, die Oberseite ist sehr dunkel kupferig, die Reliefchen der Flügeldecken sind schwarz. Der Kopf ist violettkupferig, sehr grob runzelig punktiert, die Fühler sind schwarz, vom vierten Gliede einschließlich an gesägt. Der Halsschild ist vorne rundlich ausgerandet, nicht gerandet, etwa $1^1/_2$ mal so breit wie lang, kupferig gesäumt. Seitlich bis zur Mitte fast parallel, von ebenda nach vorne gerundet verengt; die Fläche ist im glatten Grunde schwärzlich. Ueberall sehr grob und unregelmäßig dicht punktiert, mit einem schmalen glatten unpunktierten Reliefe in der Mitte. Gegen die Mitte zu wird die Punktierung feiner. Vor dem sehr stark queren Schildchen liegt ein punktartiger, sehr tiefer und deutlicher Eindruck. Die Flügeldecken sind etwa $2^1/_3$ mal so lang wie zusammen breit, bis hinter die Mitte parallel, von ebenda zur Spitze sanft gerundet verengt. Die Spitzen sind gerade abgestutzt. Auf den Flügeldecken sind 10 ziemlich feine Punktreihen, von denen aber nur die 5 suturalen besser kenntlich sind, da die übrigen in der groben Punktierung der äußeren Zwischenräume fast vollständig verschwinden. Die suturalen Zwischenräume sind schwarz, glatt, nur hie und da mit Punkten durchsetzt; aber schon der dritte Zwischenraum ist durch zahlreiche Punkte vielfach anastomosiert und von den übrigen bleiben nur die reihweise geordneten viereckigen, flachen Reliefe übrig, die je mehr zum Seitenrande, desto seltener werden. Alle Zwischenräume sind flach. Die Füße sind goldgrün.

Ein Exemplar dieser Art befindet sich in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim. (Schluß folgt.)

Panthea coenobita ussuriensis nov. subsp. (Lep., Noct.).

Von **G. Warnecke** (Altona Elbe, z. Zt. im Felde).

In der Sammlung Börries in Altona-Bahrenfeld befindet sich eine *P. coenobita* von dem zum Amurgebiet gehörenden Ussuri. Das Stück ist erheblich größer als die europäische Form; die schwarzen Flecke sind etwas verwaschen und lichter stehend, sodaß die weiße Grundfarbe stärker hervortritt als bei deutschen Stücken. Es handelt sich um eine gut ausgeprägte Form, die ich nach ihrem Fundort benenne.

Coenobita galt bisher für eine rein europäische Art; sie ist gefunden worden nach dem Staudinger-Rebelschen Katalog in Mitteleuropa Norditalien und dem nördlichen Osteuropa. Diese Verbreitung machte sie zu einer nach ihrer Herkunft sehr zweifelhaften Art. Die Auffindung einer ostasiatischen Form dürfte die Zweifel beseitigen. *Coenobita* gehört jedenfalls den sogenannten sibirischen Arten an. Daß sie im eigentlichen Sibirien noch nicht gefunden worden ist, kann auf ihre Seltenheit zurückgeführt werden.

Eine eingehendere Beschreibung der neuen Form behalte ich mir vor.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von **Dr. Christoph Schröder,** s. Zt. Husum, Schleswig.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie
wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten,
unter Beteiligung hervorragendster Entomologen
von

H. Stichel, Berlin.

Band XIII * 1917.

Mit 1 Tafel u. 108 Abbildungen im Text,
sowie Tafel II zur Beilage „Monographie der Lepidopteren-Hybriden".



Husum.
Druck von Friedr. Petersen.

Inhalts-Uebersicht.

I. a) Original-Abhandlungen.

b) Kleinere Original-Beiträge.

c) Literatur-Referate.

II. a) Selbständige Verlagswerke, die besprochen wurden.

b) Autoren sonstiger Publikationen, die referiert wurden.

III. Sachregister.

(R hinter der Seitenzahl bedeutet, daß der Gegenstand in einem Referat besprochen worden ist.)

IV. Neue Gattungen, Arten, Unterarten und Formen.

V. Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Tafel II, Beilage: Monographie der Lepidopteren-Hybriden.

Fig. 7. *Deilephila* hybr. *kindervateri* Kysela ♂ × *D. euphorbiae* L. ♀ = *D.* hybr. sec. *ebneri* Grosse.

„ 8. *Deilephila* hybr. *kindervateri* Kys. ♂ × *O.* hybr. *kindervateri* Kys. ♀ = *D.* hybr. sec. *bikindervateri* Grosse.

Fig. 9. *Deilephila* hybr. *galiphorbiae* Denso ♂ × *D.* hybr. *kindervateri* Kys. ♀ = *D.* hybr. sec. *casteki* Grosse.

„ 10. *Deilephila gallii* Rott. ♂ × *D.* hybr. *kindervateri* Kys. ♀ = *D.* hybr. sec. *galivateri* Arnold.

VI. Inhalt der Beilage

„Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde", Band I, Nr. 5—9.

VII. Berichtigungen.

S. 1 Z. 39 lies „Grabenränder" statt „Grabenränger". — S. 25 Z. 24 „*Vanessa* io." statt „*Vanessa-o*". — S. 34 Z. 8 „30—40 m" statt „30—40 cm". — S. 37 Z. 1 „häufigsten" statt „hänfigsten". — S. 40 Z. 3 „Tagfalterform" statt „Taglalterform". — S. 53 Z. 16 „*obscuripes*" statt „*obscuvipes*". — S. 78 Z. 13 „Numerierung" statt „Nummerierung". — S. 96 Z. 9 v. u. die Worte „auch Flügeldecken vorführen" umzustellen zwischen Z. 3 u. 4 v. u. hinter „und z. T.". — S. 131 Z. 3 „Bespielen" statt „Beispiele". — S. 132 Z. 21 „oefteren„ statt „Oefteren". — S. 133 Z. 6 v. u. hinter beobachtet zu setzen:". — S. 143 Z. 15 v. u. „*Stetophynus*" statt „*Stetophyms*". — S. 155 Z. 22 zwischen „wurde" und „und waren" ein Komma setzen. — Z. 29 „umschlossen" statt „umsehlossen". — S. 158 Z. 18 letztes Wort „und" statt „nnd". — S. 162 Z. 6 v. u. „und" statt „uud". — S. 166 Z. 12 „und" statt „nnd". — S. 166 Z. 8 v. u. „♂" statt „♀"; Z. 7 v. u. „♀: 5+4 mm" statt „♂: 5 + 4 mm". — S. 173 Z. 4 „Ist" statt „1 st". — S. 197 Z. 12 v. o. „Klebringe" statt „Klebr nge"; Z. 11 v. u. „Ausführungen" statt „Ausfüihrungen". — S. 185 Anmerkung Z. 2 v. u. setze ***) vor „Nach". — S. 187 Z. 10 v. u. „J. Bolle" statt „V. Bolle". — S. 200 Z. 20 v. u. „*spadicea*" statt „*spedicea*", Z. 13 v. u. del. „Rübs.". — S. 201 Z. 13 „***Aceraceae***" statt „***Aceraceea***". — S. 211 Z. 18 v. u. „**Schmetterlinge**" statt „**Schmetteriinge**". — S. 205 Z. 4 „kommt" statt „bekommt"; Z. 18 „sie sich" statt „sich"; Z. 26 „Herauskriechen" statt „Herausbrechen". — S. 206 Z. 18 „steckt" statt „strebt"; Figurenerklärung: b = „Lücke" statt „Stück". — S. 207 Z. 20 „gewisser" statt „zwischen". — S. 213 Z. 6 „Entomophthoraceen" statt „Entomophtoracenn". = S. 218 Z. 4 v. u. „Mitteilungen" statt Mitleilungen". — S. 239 Z. 13 „sichelförmig" statt „stichelförmig". — S. 246 Z. 16 v. u. „weit unter" statt „weitunter". — S. 251 Z. 1 „1916" statt „1910". — S. 256 Z. 9 „Fliegenkot" statt „Ficegenkot". — S. 266 Z. 21/22 „ge-funden" statt „ge-unden". — Z. 6/5 v. u. „beträchtlichen" statt „beträcht-ichen" — S. 277 Z. 13 v. u. „entomophiles" statt „entomophiles". — S. 280 Z. 22 „Boraginaceae" statt „Borraginaceae". — S. 283 Z. 18 v. u. „Schmetterlinge" statt „Schmetterlinge"; Z. 11 v. u. „Gebiets" statt „Gebiete". — S. 293 Z. 14—26 setze 101, 102, 103 statt 98. 99, 100 und 98, 99, 100 statt 101, 102, 103 und ordne die Zahlen mit zugehörigem Text in dieser Reihe. — S. 295 Anm. 2 Z. 2 „deren" statt „der". — S. 297 Z. 7 „♀" statt „☿". — S. 298 Z. 27 „*Liodes*" statt „*Leiodes*". — S. 317 Z. 20 v. u. „Heilbronn" statt „Heidelberg". — S. 325 Z. 14/13 v. u. „ange-wandte" statt „an-gewandte". -- Heft 9/10, Umschlag S. 1 Z. 6 v. u. „1916" statt „1910„; S. 2 Z. 9 „*Luedorfia*-Form" statt „*Luehdorfia*-Art.

Nachtrag zu Band XII, 1916: S. 290 Z. 23 „*trunciola*" statt „*rufa*". — S. 291 Z. 3 v. u. u. „♀" statt „☿". — S. 281 Z. 10-12 v. u. Zeilenumstellung wie folgt zu berichtigen: Forma *nigroscutellata* m. ♂: „Gastrocaelen klein. Oberes Mittelfeld quer. Fühler ringsum und Kopf ganz schwarz. Segmente 2—3 rot, 3 in der Mitte des Hinterrandes mit schwarzem Querstreif, die übrigen Segmente schwarz. Bernina (coll. v. Heyden)".



Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Chrysomela-Arten fastuosa L. und polita L. und ihre Beziehungen zu ihren Stand- oder Ersatzpflanzen.

Von R. Kleine, Stettin. — (Fortsetzung aus Heft 11/12, 1916.)

Für *fastuosa* ist es so ziemlich die ungünstigste Pflanzenart, denn sie vereinigt alles in sich, was auf den Käfer abstoßend wirken muß; die strikte Ablehnung kann daher auch nicht überraschen.

Dagegen hat *polita* einen bescheidenen Versuch gemacht, sich die Pflanze dienstbar zu machen. Der Versuch scheint nicht besonders glücklich gewesen zu sein, denn die Fraßspuren sind mehr als bescheiden, und der Käfer hat mehrere Male angesetzt. Die Blattstruktur kann nicht die Ursache des Widerwillens sein, und ätherische Ausdünstungen ist der Käfer gewohnt. Daß er sich nicht absolut an Menthol ähnliche hielt, haben wir schon gesehen. Deshalb muß ich wieder der unglücklichen Blattform die Schuld geben, gerade die lanzettlich-ganzrandigen Formen haben sich als äußerst ungünstig erwiesen.

21. Calamintha acinos Clairv. ist eine Pflanze der trockenen Lagen und eignet sich schon aus diesem Grunde nicht als Standpflanze. Auch der Blattbau ist wenig vorteilhaft, denn die Blätter sind recht klein und hart, aber nicht glattrandig und linear, sondern eiförmig und sägezähnig, kahl. Das Substanzgewicht ist auch recht hoch: 32,8 % lufttrocken, 28,8 % absolut. Die ganze Pflanze ist schwach aromatisch.

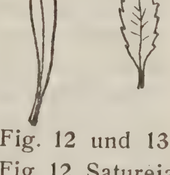


Fig. 12 und 13.
Fig. 12. Satureja hortensis L.
Fig. 13 Calamintha acinos Clairv.

Beide Käferarten haben sich an der Pflanze versucht. Der Erfolg ist, wie die Abbildung zeigt, nur ein recht geringer, denn die Eigenschaften sind in ihrer Gesamtheit wenig für Befall geeignet. Wir dürfen von einer glatten Ablehnung sprechen.

Die Gruppe der Satureineen hat also kein glückliches Debut gegeben; *fastuosa* hat in jedem Fall streng abgelehnt, *polita* nur für Origanum einiges Interesse gezeigt. Der Grund ist ersichtlich: es bieten sich hier dem Käfer noch Zustände dar, die den Mentha-Arten am ähnlichsten sind; dagegen ist die Blattform meist sehr ungünstig und wahrscheinlich der wichtigste Grund zur Ablehnung.

Nepeteen.

22. Nepeta cataria L. Die Pflanze kommt nur zerstreut vor, der Standort ist für beide Käfer wenig geeignet. Hauptsächlichste Fundplätze: trocken bis mäßig feuchte Grabenränger, Zäune meist in der Nähe menschlicher Wohnungen.

Die Blattform ist nicht ungünstig, wenigstens für *fastuosa* nicht, kann auch für *polita* nicht hinderlich sein. Durchschnittliche Form: herz-eiförmig, tief gekerbt-gesägt, Unterseite graufilzig, Gewebe hart, aber wenig robust. Substanzgewicht: 22,7 % lufttrocken, 19,6 % absolut. Die Pflanze riecht sehr stark, nach unseren Begriffen nicht sehr angenehm.



Fig. 14.
Nepeta cataria L. mit Fraß von *Chrys. fastuosa* L.

Das in **Fig. 14** wiedergegebene Fraßbild stammt von *Chr. fastuosa*. Der Fraßversuch ist mehrfach unternommen. Ganz merkwürdigerweise ist sowohl am Rande wie im Blatt-

innern gefressen. Es ist das einzige Mal, daß eine aromatisch duftende Pflanze von *fastuosa* benagt worden ist. Als Ersatzpflanze spielt sie natürlich keine Rolle. *Polita* hat etwas stärker gefressen, das kann nicht verwundern, denn die Pflanze muß ihr entschieden näherstehen als *fastuosa*. Als wichtigsten behindernden Faktor muß ich in erster Linie den ungünstigen Standort bezeichnen.



Fig. 15.
Glechoma hederacea mit *fastuosa*-Fraß.

23. Glechoma hederacea L. Wenige Pflanzen stellen so wenig Anspruch an den Standort wie Glechoma. Es kommt im wesentlichen nur darauf an, daß genügend Feuchtigkeit sowohl im Boden als auch im nächsten Luftumkreise vorhanden ist. Daher findet sich die Pflanze auch vornehmlich in Auewäldern, Wälder mit Unterholz und an sonstigen schattigen Lagen. Im offenen Gelände fehlt sie meist; nimmt aber Bachufer usw. noch gerne an. Die Blattform ist etwas eigenartig und hat unter den Labiaten kein Gegenstück aufzuweisen. Die Blattstruktur ist verhältnismäßig dünn, aber hart und lederig und das Substanzgewicht hoch. 30,6 % lufttrocken, 27,2 % absolut.

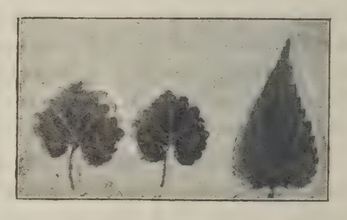


Fig. 16. 17.

Fig. 16. Glechoma hederacea mit *polita*-Fraß.
Fig. 17. Lam. album von *Chrysomela polita* nicht berührt.

Beide Käfer haben die Pflanze befressen, aber die herausgefressene Menge ist äußerst gering. Beim *fastuosa*-Fraß sind die Anfänge des Fraßbildes sehr typisch, *polita* hat nur ganz bescheidene Versuche gemacht. Der Standort kann die Ursache der Ablehnung nicht sein, denn wie schon oben angedeutet, muß er für beide Käfer als günstig bezeichnet werden. Wieweit die Blattform mitspricht, muß der spätere Vergleich ergeben. Die Blätter sind auch nicht haarig oder drüsig, und die Pflanze ist geruchlos. Auch das Substanzgewicht gibt keinen rechten Anhalt. Glechoma ist mir immer am unklarsten geblieben.

Die Nepeteen sind also für beide Käferarten absolut ungeeignet. Die beiden Pflanzen sind auch so sehr verschieden, daß man zu keinem klaren Bilde kommt; an beiden haben sich die Käfer versucht, aber keiner haben sie irgendwelchen Geschmack abgewonnen.

Stachydeen.

24. Dracocephalum moldavica L. Die Pflanze stellt einen etwas ausgefallenen Typ der Stachydeen dar insofern, als sie in unseren Gebieten nur zerstreut vorkommt. Wir können uns über die natürlichen Standortsverhältnisse noch kein klares Urteil bilden; bei uns wird sie in Gärten als beliebte Zierpflanze gezogen. Die Blattform ist wenig günstig: lanzettlich stumpf-gesägt. Das Blatt ist von außerordentlich zartem Habitus, kahl, das Substanzgewicht dementsprechend auch sehr niedrig: 11,5 % lufttrocken, 10,5 % absolut. Die ganze Pflanze ist völlig geruchlos.

Beide Käfer haben die Nahrung verschmäht. Für *polita* ist mir die Sache verständlich, denn, wie wir noch sehen werden, sind die Stachydeen für ihn ohne Reiz; aber, daß *fastuosa* sich so ganz ab-

lehnend verhalten hat, ist interessant. Wir werden jetzt sehen, welchen Wert gerade d i e s e Gruppe für den Käfer hat; daß er Dracocephalum nicht annimmt, kann ich mir nur so erklären, daß es eine Pflanze eines ganz anderen Faunen- und Pflanzengebiets ist, die Eigenschaften besitzt, die wir noch garnicht kennen, die aber groß genug sind, um den Käfer zu so ablehnendem Verhalten zu veranlassen.

25. Lamium album L. Die Standortsverhältnisse sind nicht ungünstig, denn die gestellten Ansprüche sind nicht sehr hohe. Am beliebtesten sind mäßig feuchtschattige Lagen, daher auch die Fundplätze an Waldrändern, namentlich an mäßig feuchten Rainen, Gräben usw. Selbst an staubigsten Orten findet sie noch ihr Auskommen. Die Blattbildung wird der eigentlichen *fastuosa*-Standpflanze, die wir nun bald kennen werden, sehr ähnlich, entfernt sich aber erheblich von Mentha. Die entfernte tiefe Kerbung und spitze Form zeichnet album wie die meisten anderen Lamium-Arten aus. Die Blattstruktur ist derb robust, Behaarung kaum vorhanden; Substanzgewicht zwar nicht direkt auf Mittellage, aber auch nicht abnorm hoch: 26,2 % lufttrocken, 23,7 % absolut. Eigentliches Aroma besitzt die Pflanze nicht, doch ist ihr ein eigentümlich weicher, dumpfer Geruch eigen.

Wie das Fraßbild beweist, ist der *fastuosa*-Fraß ein recht beträchtlicher, intensiver kann man schließlich keine Ersatzpflanze befressen sehen. Das ursprüngliche Fraßbild ist nicht mehr zu erkennen, denn die Blätter sind bis auf die stärksten Adern herunter total abgefressen, Trotzdem wird man in der freien Natur die Pflanze niemals spontan befallen sehen. M. E. hat das seinen Grund zunächst darin, daß die Standortsverhältnisse nicht passen, vielleicht auch der Geruch. Eine Ersatzpflanze, die geeignet ist, das Leben zu fristen, wäre sie für den Käfer ganz sicher. Darauf kommt es allerdings nicht zu allererst an, sondern darauf, daß auch die Entwicklung der Nachkommenschaft gesichert ist. Das trifft aber nicht zu. *Polita* hat, wie **Fig. 17** zeigt, streng abgelehnt.

26. Lamium maculatum L. Die relativ seltenste Lamium-Art ist maculatum; auch der Standort zeichnet sie aus, denn während alle anderen Gattungsgenossen mehr das offene Gelände lieben, ist maculatum ein ausgesprochener Bewohner schattiger Lokalitäten, also vor allem unserer Laubwälder. Der Anspruch an Bodenfeuchtigkeit scheint mir auch am größten unter allen, der Habitus ist flach, die Blattfläche groß, das Blatt selbst äußerst zart und schnell welkend, alles Eigenschaften, die auch der *fastuosa*-Standpflanze charakteristisch sind. Aber nicht nur der Standort ist günstig, sondern auch die Pflanze selbst. Das Substanzgewicht mit 26,6 % lufttrocken und 23,3 % absolut ist sehr gut und mit der Standpflanze fast gleich, zudem ist die Blattfläche groß, so zart, so dezent, wie ich sie nur bei der Standpflanze selbst gefunden habe. Auch die Blattrandbildung ist kein Hindernis, und die Blattfläche ist mit feinen, seidenartigen Härchen besetzt. Die Pflanze ist geruchlos.



Fig. 18.
Chr. fastuosa-Fraß an Lamium maculatum.

Trotzdem also alle Verhältnisse außerordeutlich günstig liegen, habe ich doch niemals einen Spontanbefall gesehen, obschon, wie die Abbildung beweist, gerne gefressen ist. Und das Fraßbild ist gut herausgebildet; ich komme noch später zum Vergleich der einzelnen Fraßfiguren an der Hand der Standpflanze. Was für tiefgehende, innere biologische Faktoren müssen hier im Spiele sein, wenn unter so eminent günstigen Verhältnissen dennoch kein Spontanfraß eintritt! *Polita* hat streng abgelehnt, für diese Art sind die Verhältnisse auch nicht verlockend.



Fig. 19.
Lam. amplexicaule mit *fastuosa*-Fraß.

27. Lamium amplexicaule L. Die Pflanze gehört zu den gemeinsten Unkräutern und liebt jeden Boden, sofern er nicht zu feucht ist. In die Florengemeinschaft von Mentha paßt sie nicht, kommt auch in Wäldern nicht vor, sondern liebt vor allem brachige und wüste Orte. Die Blattform ist recht abweichend und für *polita* ebenso wenig geeignet wie für *fastuosa*, ähnelt noch am ehesten purpureum, wird aber durch die tiefe, lappige Kerbung unterschieden. Behaarung fehlt; Substanzgewicht verhältnismäßig niedrig, 19,6 % lufttrocken, 18,3 % absolut. Die Blattstruktur ist reich und mäßig stark. Geruch fehlt.

Trotz der abnormen Blattbildung hat *fastuosa* dennoch mehrfach gefressen, aber es sind doch nur kümmerliche Versuche, und der Fraß ist nur recht gering zu bewerten. Ich schiebe die Hauptschuld, von dem ganz unglücklichen Standort abgesehen, auf die Blattform, die dem Käfer keinen rechten Angriffspunkt bietet. Die Blattmasse und -Struktur kann nicht unsympathisch sein.

Fig. 20.
Lam. album mit Fraß von *Chr. fastuosa* L.

28. Lamium purpureum L. steht, was den Standort anbelangt, der vorhergehenden Art außerordentlich nahe und ist fast auf j e d e m Boden zu finden, wenn nur die Bodenfeuchtigkeit nicht zu groß wird. Die Blattform ist auch recht ähnlich, aber die Kerbung ist weniger tief und vor allem auch gleichmäßig. Vor allen Dingen sind die Blätter aber anders an der Pflanze angesetzt, nicht stengelumfassend, sondern frei, wenn auch nur kurzgestielt. Das Substanzgewicht ist mit 24,5 % lufttrocken und 20,0 % absolut auch recht günstig. Der Pflanze entströmt ein, allerdings nur schwacher, Geruch nach Mäusen.

Der von *fastuosa* angelegte Fraßherd ist recht typisch und läßt gute Schlüsse zu. Darauf komme ich noch beim Vergleich des Fraßbildes zu sprechen. Es ist keine aufgezwungene Nahrungsaufnahme, sondern der Käfer hat freiwillig und gerne gefressen. Im Notfall könnte purpureum als gelegentliche Ersatzpflanze wohl in Frage kommen. Spontanen Befall habe ich niemals gesehen. Als ungünstige Momente wären ins Feld zu führen: vor allem der wenig geeignete Standort und die Blattform, wahrscheinlich auch der Geruch. *Polita* hat natürlich wieder abgelehnt.

Die Gattung Lamium hat also nur für *fastuosa* einige Bedeutung. Großen Einfluß dürfen wir ihr aber auf keinen Fall beimessen. Es sind keine Ersatzpflanzen im eigentlichen Sinne, dafür könnte auch nur maculatum in Frage kommen. Daß sie dem Käfer aber nicht unwichtige Dienste leisten könnte, wenn er einmal total von seiner Standpflanze verflogen sein würde, das muß man ohne weiteres zugeben.

29. Galeobdolon luteum Huds. In ganz ähnlicher Weise wie die Lamium-Arten verhält sich das nahe verwandte Galeobdolon. Ja, es ist in mancher Beziehung sogar noch günstiger gestellt. Wir müssen die ganzen Stachydeen immer vom Standpunkt der *fastuosa* aus betrachten, denn *polita* hat keine Sympathien für die Gruppe. Lassen wir also nur *fastuosa* gelten, so muß der Standort als ein ganz vorzüglicher angesprochen werden, keine andere Labiate aus dieser Gruppe kann da konkurrieren. Das Kraut ist ein ständiger Begleiter der eigentlichen Standpflanze; auch die Blattform ist nicht ungünstig und nähert sich der Standpflanze beträchtlich, Blattrandbildung kann nur angenehm sein. Nur das Substanzgewicht ist etwas hoch: 33,3 % lufttrocken, zu 29,9 % absolut. Geruch wird nicht entwickelt. Die nahe Verwandtschaft mit der Standpflanzengattung Galeopsis wird am besten dadurch dokumentiert, daß Linné die Art mit in diese Gattung stellte (Galeopsis Galeobdolon). Und trotzdem niemals ein Spontanbefall, sondern nur im Zuchtzwange unter Umständen angenommen, die der Gattung Lamium in jeder Beziehung gleichen, nicht aber der Gattung Galeopsis. Das ist von eminenter Wichtigkeit. *Polita* hat natürlich abgelehnt.

30. Ballota nigra L. Sehr große Aehnlichkeit mit den Lamium-Arten besitzt Ballota. Was den Standort anlangt, so ist er allerdings noch ungünstiger als der aller bisher besprochenen Arten, denn im großen und ganzen ist die Pflanze als reiner Ruderaltyp anzusprechen, kommt also mit Vorliebe auf schattigen, meist trockenen Stellen vor. Die Blattform ist den vorigen aber recht ähnlich, sowohl in Größe wie auch in Bildung des Blattrandes, vielleicht etwas ungleichmäßiger in den Einschnitten.



Fig. 21.
Ballota nigra L.
mit *fastuosa*-Fraß.

Die Blattstruktur ist grob runzelig, die Aderung recht stark, das Substanzgewicht hoch: 37,4 % lufttrocken, 34,1 % absolut. Uebrigens haftet der Pflanze ein unangenehmer Geruch an, zwar nicht stark, aber dumpf und muffig.

Als ungünstigster Faktor kommt ohne Zweifel der trockene Standort in Frage; aber es ist nicht zu verkennen, daß auch die meisten sonstigen Eigenschaften nicht besonders geeignet erscheinen, die Käfer an sich zu locken. Das von *fastuosa* angelegte Fraßbild läßt nicht gerade das Typische vermissen, aber immerhin ist der Versuch doch recht kläglich ausgefallen, nächst Lam. amplexicaule der minimalste Fraß in dieser Gruppe, soweit die Taubnesselverwandtschaft in Frage kommt. Mir scheint die grobe Blattstruktur und der Geruch auch nicht ohne Bedeutung zu sein. *Polita* hat, wie zu erwarten stand, natürlich abgelehnt, an einer Pflanze mit so ungeeignetem Standort gewöhnt sich eine so hydrophile Art nicht.

31. Galeopsis ladanum L. Mit den Galeopsis-Arten kommen wir zu den eigentlichen Nahrungspflanzen von *fastuosa* und entfernen uns damit immer weiter von *polita*. Zwar muß man anerkennen, daß der Standort, den ladanum einnimmt, keineswegs günstig ist. Die Pflanze kommt ausgesprochen nur auf Ackerland vor, keineswegs auf nur trockenem, wie ich einmal las, sondern auch auf recht feuchtem ist sie ständiger Gast. Jedenfalls habe ich einmal einen verflogenen Käfer selbst darauf gefunden, der an ihr seinen Hunger stillte. Immer sucht sie das offene Gelände auf und kommt daher mit der eigentlichen Standpflanze G. tetrahit nicht in Berührung. Die Blattform ist der den Galeopsis-Arten eigne, nur die Struktur ist etwas härter als die der eigentlichen Standpflanze; Blattrandbildung in der ganzen Gattung übereinstimmend. Substanzgewicht recht niedrig: 21,4 % lufttrocken, 19,3 % absolut. G. ladanum ist, wie alle Gattungsgenossen, absolut geruchlos.



Fig. 22.
Galeopsis ladanum mit *fastuosa*-Fraß.

Das Fraßbild wird schon recht typisch, und es ist ohne Zweifel, daß *fastuosa* eine wertvolle Ersatzpflanze in ladanum findet. Was den Befall behindert oder gar unmöglich macht, ist der absolut ungünstige Standort. Wie groß aber die Anziehungskraft sein kann, habe ich oben gezeigt. *Polita* hat abgelehnt.

32. Galeopsis pubescens Kerner. Der vorigen sehr ähnlich, doch zuweilen an gleichen Standorten, aber nicht so exklusiv auf dem freien Lande, sondern auch im Walde wachsend; überhaupt mit geringen Ansprüchen an Feuchtigkeit oder Trockenheit des Bodens. Blattform typisch, Struktur etwas robuster und die Blätter an sich derb und ledriger, stehen im Substanzgewicht der Standpflanze tetrahit am nächsten. 25,5 % lufttrocken 22,2 % absolut.



Fig. 23.
Galeopsis pubescens mit *fastuosa*-Fraß.

Fastuosa hat natürlich die Pflanze angenommen, aber man sieht deutlich an der Intensität des Fraßes, daß sie die am wenigsten beliebte Art ist. Ich kann mir nur denken, daß die Blattstruktur mit daran schuld ist; dem Standort wird natürlich immer der wesentlichste Anteil zufallen. *Polita* hat abgelehnt.

Fig. 24.
Galeopsis speciosa mit *fastuosa*-Fraß.

33. Galeopsis speciosa Mill. Diese Art nimmt eine etwas vermittelnde Stellung zwischen ladanum und der Standpflanze ein insofern, als sie an beiden Standorten gleich gern und auch stark auftritt. Auf Aeckern ist sie ganz häufig zu finden, sofern nur eine Hauptbedingung erfüllt ist: das Vorhandensein genügender Bodenfeuchtigkeit. Davon hängt alles ab. Sie ist auf nassen Aeckern so allgemein verbreitet, daß sie im Volke den treffenden Namen „Bauernschminke“ erhalten hat. Im blühenden

Zustande ist sie tatsächlich eine der schönsten Pflanzen unseres Florengebietes. So kommt sie auch gern in Laubwäldern vor, zuweilen in Gemeinschaft mit der Standpflanze; aber selbst an Flußufern im freien Gelände, dann allerdings im Schatten von Weiden usw.; auch in Auenwäldern habe ich sie angetroffen.

In der Blattform ähnelt sie der Standpflanze am allermeisten, sowohl was Blattgröße wie auch Zähnelung anlangt, vor allem ist sie aber in der Blattstruktur ganz übereinstimmend. Das Substanzgewicht ist niedrig: 20,7 % lufttrocken. 18,0 % absolut.

In speciosa haben wir die eigentliche Ersatzstandpflanze vor uns. Der Käfer schätzt sie nicht, sofern er in tetrahit seine wirkliche Standpflanze vorfindet, aber er nimmt sie, wenn nötig, sehr gern an, jedenfalls lieber als alle anderen und befällt sie auch beim Mangel von tetrahit, ohne indessen seine Larven darauf zu bringen. Darin liegt eben der Wert zwischen Stand- und Ersatzpflanze, daß auf der ersten tatsächlich die ganze Entwicklung vor sich geht, auf letzterer aber nicht; sie kann ihm nur dazu dienen, das Leben zu fristen. Und das tut sie im vollen Maße. *Polita* hat abgelehnt.

34. Galeopsis tetrahit L. Mit tetrahit haben wir die eigentliche Standpflanze von *fastuosa.* Standort: mittelfeuchte Waldungen mit guter Laublage auf leichtem Boden; in freier Lage kommt sie zwar auch vor, hat unter diesen Umständen aber wenig Interesse für den zur Beobachtung stehenden Stoff. Das Blatt ist recht groß, äußerst zart gebaut mit schwacher, seidenartiger Behaarung, mäßiger flacher Blattrandkerbung, schwacher Aderung. Substanzgewicht: 24,9 % lufttrocken zu 22,6 % absolut. Geruchfrei.

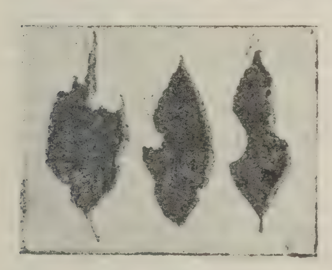


Fig. 25.

Fig. 25 u. 26. *Fastuosa*-Fraß an Galeopsis tetrahit.

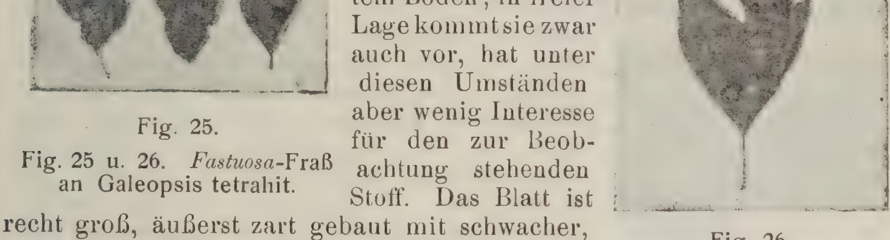


Fig. 26.

Diese Pflanze vereinigt alles in sich, was *fastuosa* zur Entwicklung braucht, und ich werde später auch eingehend darüber meine Meinung äußern, gleichso wie über das sich an der Pflanze entwickelnde Fraßbild. *Potitä* hat natürlich abgelehnt.

In der Gattung Galeopsis sehen wir also diejenige, die allein in der Lage ist, für *fastuosa* eine Anzahl Ersatzpflanzen zu bieten. Ersatz insofern, als der Käfer dadurch seine Existenz sichern kann, wenn ihn einmal ungünstige Verhältnisse betreffen; für die Larve ist allerdings tetrahit die gegebene Nährpflanze aus Gründen, die ich noch auseinandersetze.

35. Stachys germanica L. Die Pflanze ist ausgesprochener Bewohner trockener Lagen, meist auf Kalkboden in steinigem Grunde. Also für beide Käfer wenig zusagend. Die Blattform ist sehr günstig und entspricht der Gal. tetrahit ganz außerordentlich, auch die Blatt-

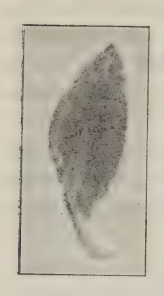


Fig. 27. Stachys germanica mit *fastuosa*-Fraß.

randbildung ist gut. Was die Pflanze aber ganz besonders auszeichnet, ist die dicke, filzige Behaarung, die ihr als echte Trockenheitspflanze eigen ist.

Die Blattstruktur ist derb, robust, stark runzlig auf Unter- und Oberseite. Damit verbunden ist ein recht hohes Substanzgewicht: 31,4 % lufttrocken, 29,2 % absolut; wird in ähnlicher Höhe nur von der verwandten lanata erreicht. Geruch ist nicht vorhanden.

Dem Verhalten der Käfer gerade dieser Pflanze gegenüber habe ich mit Spannung entgegengesehen, denn keine bisher untersuchte Art hat einen solch enormen Haarpelz aufzuweisen. Ist die dicke Behaarung ein Grund zu bedingungsloser Ablehnung? Ein Blick auf das Fraßbild beweist das Gegenteil, wenn wir auch zugeben müssen, daß der Versuch kein erfolgreicher gewesen ist. Die dichte Behaarung wäre also unter Umständen kein Schutz gegen Insektenfraß. Was die Pflanze aber auf jeden Fall gebrauchsunfähig macht, ist der äußerst ungünstige Standort, auf dem sich keine *Chrysomela* entwickeln kann, wenigstens keine labiatenbewohnende Art unserer Gebiete. In Südeuropa kommen auch entgegengesetzte Erscheinungen zu Beobachtung. *Polita* hat abgelehnt.

36. Stachys lanata L. Der vorigen Art äußerst nahestehend ist lanata. Als Schmuckpflanze in unseren Gärten können wir uns kein rechtes Bild von ihren Standplätzen machen, aber wenn wir den Blatthabitus betrachten, so müssen wir annehmen, daß sie auch auf ganz trockenen Plätzen wächst. Am besten gedeiht sie auch in Gärten auf ärmstem Steinschlagboden. Das Blatt ist im allgemeinen viel größer als bei germanica, auch bestimmt robuster und dicker, auch die Behaarung ist viel stärker. Das Substanzgewicht ist mit germanica fast übereinstimmend: 31,3 % lufttrocken, 28,9 % absolut. Geruch konnte ich nicht wahrnehmen.



Fig. 28. Stachys lanata mit *fastuosa*-Fraß.

Der Umfang des durch *fastuosa* angelegten Fraßes hält sich in gleichen Grenzen wie bei germanica; die Fraßfigur ist auch recht ähnlich, wie ich noch später nachweisen werde. Die Minderungsfaktoren sind bei lanata und germanica die gleichen. *Polita* hat nicht gefressen. Ein überaus interessantes Bild, daß zwei zwar habituell ganz gleiche Arten, aber von weit verschiedenen Standorten dennoch ganz analoge biologische Eigenschaften bei den gleichen Käfern auslösen.

(Fortsetzung folgt.)

Biologisches über brasilianische Staphyliniden.

Von **H. Lüderwaldt,** Museu Paulista, S. Paulo.

In nachstehender, etwa 150 Arten enthaltender Liste, habe ich alle irgendwie wissenswerten Beobachtungen über Kurzflügler, welche ich während meiner bald 10jährigen Tätigkeit am Museu Paulista gesammelt habe, zusammengestellt und auch diejenigen wenigen Notizen der Vollständigkeit halber mit aufgeführt, welche sich von früher her in den Tagebüchern des Museums verzeichnet fanden und ausschließlich solche Arten betreffen, welche bei anderen Insekten, wie Bienen, Wespen etc. leben. Ebenso sind einige Arten in die Liste mit aufgenommen, welche Herr Graf A. A. Barbiellini, Herausgeber des inzwischen eingegangenen Blattes „Entomologista Brasileira“ in der Umgebung S. Paulos sammelte, und über welche derselbe Aufzeichnungen gemacht hatte. Von anderer Seite habe ich biologische Daten fast garnicht erhalten.

Bevor ich auf den Kern der Sache eingehe, mögen einige allgemeine Bemerkungen über Fang usw. vorausgeschickt werden, welche manchem brasilianischen Leser dieser Zeitschrift nicht unwillkommen sein dürften und so zur Förderung der Sache mit beitragen.

Staphylinen sind in Brasilien das ganze Jahr hindurch häufig anzutreffen, in den Sommermonaten, also etwa von November bis April, natürlich in größerer Anzahl als während des Winters. Trotzdem wird dieser Käfergruppe von seiten der Sammler nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt, und dies ist gerade jetzt, wo wir in Herrn Dr. Max Bernhauer einen so tüchtigen Kenner dieser meist kleinen und daher schwer zu bearbeitenden Tiere haben, umsomehr zu bedauern. Vielleicht trägt diese kleine Arbeit dazu bei, ihnen mehr Liebhaber zu werben.

Nach Europa kommen meist nur größere Arten, wie der schön gefärbte *Glenus chrysis*, die blaue *Sterculia violacea*, dann *Eulissus chalybaeus* und *Leistotrophus versicolor*, alles Arten, welche den Insektensammlern gelegentlich unter die Finger kommen. Daß indessen bei einer so oberflächlichen Jagd nichts Nennenswertes zu Tage gefördert wird, ist klar. Wer Kurzflügler mit Erfolg sammeln will, muß sich mit Geduld wappnen und darf auch nicht davor zurückschrecken, seine Beute unter Stoffen und an Orten aufzusuchen, welche ein anderer Sterblicher gewöhnlich meidet. Zu den ersteren gehören Exkremente von Mensch und Tier, sowie Aeser, denn gerade diese versprechen mit die meiste Ausbeute.

Exkremente und kleine Aeser, welche man zum Insektenfang ausgelegt hat, wirft man nebst der darunter befindlichen nächsten Erdschicht mit einem Spaten einfach in ein etwa zur Hälfte mit Wasser gefülltes Gefäß, z. B. in einen Eimer. Alles Lebende kommt dann an die Oberfläche und sucht, an den Wänden des Gefäßes empor kletternd, dem nassen Elemente zu entgehen. Man hat jetzt nur nötig, die Tiere mittelst einer feinen Pinzette einzusammeln und in Gewahrsam zu bringen. Auf diese Weise kann man binnen einer Stunde Hunderte von ihnen fangen, während, wollte man sich des Wassers nicht bedienen, die Ausbeute eine sehr geringe bleiben würde, da die meisten Käfer, flink wie sie sind, davon laufen oder fliegen würden.

Auf dieselbe Weise verfährt man mit Früchten und Pilzen. Halbverfaulte Orangen, Kürbisse etc. bergen oft eine solche Unzahl kleiner

Käfer, außer Kurzflüglern besonders auch Nitiduliden, daß man trotz der größten Eile schlechterdings nicht imstande ist, alles einzuheimsen.

Reisigbündel, d. h. schwache, grüne, belaubte Zweige irgendwelcher Baum- und Straucharten werden in kleinen Bündeln fest zusammengeschnürt, sodaß man sie mit beiden Händen gut umspannen kann und dann in Waldwegen so aufgehängt, daß man sie jederzeit ohne Schwierigkeit abnehmen kann, oder man legt sie in trocknen Gegenden einfach auf den Erdboden nieder. Da es sich hierbei ebenfalls meist um den Fang kleiner und kleinster Insekten der verschiedensten Gattung handelt, so bedient man sich wiederum des Wassereimers oder klopft die Bündel über einem weißen Tuche aus. Bei warmem, nassem Wetter lohnt die Ausbeute schon nach wenigen Tagen, bei trockenem dagegen muß man oft 2—3 Wochen und länger warten, ehe die Bündel soweit in Fäulnis übergegangen sind, um Kerbtiere oder doch wenigstens Staphylinen anzulocken.

„Palmitenkohl", d. h. die dicht unter der Blätterkrone der Kohlpalme (Euterpe edulis Mart.) sitzenden dicken, grünen Kolben, welche das so begehrte Gemüse, aus den noch unentwickelten, weichen, weißen Wedeln der Palme bestehend, enthalten, legt man irgendwo an einem feuchten Orte im Walde nieder und wird nach 14 Tagen bis 1 Monat reiche Ausbeute halten können. Wie man aus meiner Liste ersieht, habe ich gerade hieran eine größere Anzahl Arten gefunden. Auch hier ist Wasser beim Fange mit Erfolg anzuwenden.

Viele Kurzflügler und andere Kerfe leben in den Wiesen im Genist; noch mehr hinter der Rinde abgestorbener Bäume, daher bilden Waldschläge wahre Fundgruben für den Entomologen. Ebenso ist die Ausbeute unter halbverrottetem Laube lohnend, besonders auch für Pselaphiden, was nebenbei bemerkt werden mag.

Noch möchte ich den Sammler auf Ueberschwemmungen aufmerksam machen, bei welcher Gelegenheit man an geeigneten Stellen sehr reiche Beute an den verschiedensten Insekten machen kann. Ich habe einst bei einem Hochwasser des Rio Hercilio am Stadtplatz Hammonia in St. Catharina an einem Vormittage im Laufe von vielleicht 2—3 Stunden rund 1000 Stück meist winziger Insekten, darunter auch viele Staphyliniden, eingesammelt. Im kälteren Südbrasilien lohnt die Jagd bei Hochwasser übrigens nur während der Winterzeit und zwar während der Vormittagstunden, so lange der Himmel bedeckt und es kühl ist. Dann hat man mit dem Einsammeln der halbverklammten Tiere, die massenhaft an den aus dem Wasser hervorragenden Gräsern und anderen Pflanzen umher sitzen, sehr leichtes Spiel. Sobald sich jedoch später der Nebel zu verziehen beginnt, was oft erst gegen Mittag der Fall ist, ist es mit dem Fange vorbei. Neubelebt durch die wärmenden Strahlen der Sonne macht sich alles, was Flügel hat, auf und davon.

Die Bestimmung seiner Staphyliniden verdankt das Museu Paulista der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Max Bernhauer, welcher auch die Freundlichkeit hatte, die Artliste vorliegender Arbeit einer Revision zu unterziehen. Ich gestatte mir, dem genannten Herrn für seine Bemühungen auch an dieser Stelle bestens zu danken.

In seiner Schrift „Beitrag zur Staphyliniden-Fauna von Südamerika" im Archiv für Naturgeschichte, 1908, Bd. I., Heft 3, pag. 283—372, beschreibt der genannte Autor 159 neue Arten, welche 59 Gattungen angehören, darunter 10 neu aufgestellte. 86 Arten, also über die Hälfte

aller darin beschriebenen, sind brasilianisch, und von diesen waren dem Verfasser 41 neue Species aus dem Staate S. Paulo zugegangen, welche teils von dem Herrn Grafen A. A. Barbiellini (17), teils von mir selbst (24), meist in der Umgegend der Hauptstadt S. Paulo, gesammelt worden waren. Zu diesen Arten ist später noch eine Anzahl anderer hinzugekommen. Nicht zum wenigstens sind diese immerhin nennenswerten Erfolge dem Umstande zuzuschreiben, daß Herr Graf Barbiellini seine Arten vorzugsweise unter Laub sammelte, während ich selbst an anderen Orten tätig war.

Man sieht, daß auf diesem Gebiete für den Sammler noch ein weites Feld offen ist, und ganz besonders in Brasilien ansässige Herren könnten sich große Verdienste um die Kenntnis der Staphyliniden-Fauna unseres Landes erwerben. Leider begnügen sich, wie auch die oben zitierte Arbeit wieder beweist, die meisten einfach mit dem Einsammeln der Tiere, ohne sich weiter auf Beobachtungen einzulassen; ja, in jener Schrift fehlen sogar in einigen Fällen die näheren Fundorte und das Datum, Notizen, die niemals weggelassen werden dürfen.

Als einfachstes Tötungsmittel für Staphylinen ist verdünnter Spiritus zu empfehlen, in dem sie, da es sich meist um dunkel gefärbte Tiere handelt, bei welchen ein Ausziehen der Farbe nicht zu befürchten ist, am besten verbleiben, was namentlich in feuchten Klimaten von großem Vorteil ist.

Liste der Arten, nach ihren Fundorten zusammengestellt.

Yp. = Ypiranga, S. P. = São Paulo Stadt, A. d. S. = Bahnhof Alto da Serra, R. d. S. = Bahnhof Raiz da Serra, Hamm. = Hammonia Est. St. Catharina.

Die mit einem * versehenen Arten sind von Herrn Dr. Bernhauer aus Zeitmangel noch nicht beschrieben worden, dürften aber, einer brieflichen Mitteilung zufolge, in absehbarer Zeit ebenfalls bekannt gegeben werden, ich habe sie daher mit aufgenommen.

A. An Vegetabilien, unter Baumrinde etc.

In reifen Früchten der „Goyabeira" (Psidium guayava Raddi).

Apheloglossa brasiliana Bernh. Yp. I, III.
Atheta conformis Er. Yp. III.
Erchomus (*Coproporus*) *distans* Shrp. Yp. III.

An faulenden Orangen.

Atheta conformis Er. Yp. VI.
„ *lurida* Er. Yp. VI.
Erchomus (*Coproporus*) *distans* Shrp. Yp. VI.

An faulenden Früchten der Banane.

Apheloglossa lüderwaldti Bernh. R. d. S. IX. 11 Ex.
Atheta lurida Er. R. d. S. IX.
Gyrophaena juncta Shrp. R. d. S. IX. 5 Ex.

An fauligem Kürbisfleisch.

Atheta biarmata Bernh. Yp. VI.
„ *conformis* Er. Yp. VI.
„ *lurida* Er. Yp. VI.
Erchomus (*Coproporus*) *distans* Shrp. Yp. VI.

An reifen Früchten der „Indayá"-Palme (Attalea indaya Dr.).

Belonuchus mexicanus Solsky. Hamm. VIII. 9 Ex.
Erchomus (Coproporus) distans Shrp. Hamm. VIII. 7 Ex.

In faulendem Palmitenkohl (Euterpe edulis Mart.).

Agerodes frater Bernh. R. d. S. XI.
Apheloglossa brasiliana Bernh. R. d. S. VI.
„ *lüderwaldti* Bernh. R. d. S. VI. 39 Ex.
Atheta pauloensis Bernh. R. d. S. VI. 13 Ex.
Belonuchus decipiens Shrp. R. d. S. VI. 159 Ex.
„ *formosus* Grav. R. d. S. VI. 1 Ex.
„ *latro* Erichs. R. d. S. VI.
Eleusis humilis Er. R. d. S. VI. 5 Ex.
Erchomus (*Coproporus*) *distans* Shrp. R. d. S. VI. 1 Ex.
„ *hepaticus* Er. R. d. S. VI. 1 Ex.
„ *politulus* Shrp. R. d. S. VI. 1. Ex.
Holisus ater Motsch. R. d. S. VI. 1 Ex.
„ *depressus* Shrp. R. d. S. XII.
Homalota intrusa Er. R. d. S. VI. 1 Ex.
Hypotelus pusillus Er. R. d. S. VI. 1 Ex.
Medon (Lithocharis) cinnamomeus Er. R. d. S. XI.
Paederomimus flavoguttatus Bernh. R. d. S. XI.
Piestus pygmaeus Cast. R. d. S. XII.
„ *sulcatus* Grav. R. d. S. XI. 11 Ex.
Stilicus punctatus Shrp. R. d. S. XII.
Thinocharis antennaria Bernh. R. d. S. XI.

In Pilzen.

Aleochara lateralis Er. Hamm. VIII. 1 Ex. An Baumschwämmen.
Atheta convexicollis Bernh. Yp. X. 1. Ex. An Lenzites polita Fr.
„ *lunata* Er. S. P. III. (Barbiell.); R. d. S. I. An Hutpilzen.
„ *pauloensis* Bernh. R. d. S. I. An Hutpilzen.
„ *fraterna* Bernh.* S. P. III. (Barbiell.).
„ *picta* Er. S. P. III. (Barbiell.); R. d. S. I. An Hutpilzen; Hamm. VIII. An Hutpilzen. 1 Ex.
„ *semithoracica* Bernh.* S. P. III. (Barbiell.).
Brachida marginicollis Fvl. Yp. IV. An Baumschwämmen. 1 Ex.
Gyrophaena barbiellinii Bernh. i. lit. R. d. S. I. An Hutpilzen.
„ *bicarinata* Bernh. Yp. IV. An Baumschwämmen.
„ *boops* Shrp. Yp. u. R. d. S. IV, IX. An Lentinus villosus Klotch.
„ *callipennis* Bernh.* R. d. S. V. An Lenzitus polita Fr. 2. Ex.
„ *collaris* Bernh.* Yp. IV. In Baumschwämmen.
„ *convexa* Shrp. R. d. S. I. An Hutpilzen.
„ *debilis* Shrp. Yp. IV. In Baumschwämmen.
„ *iheringi* Bernh. R. d. S. IX. In Lentinus villosus Klotch. 1 Ex.
„ *juncta* Shrp. R. d. S. I. An Hutpilzen.
„ *lüderwaldti* Bernh. R. d. S. IX. An Lentinus villosus Klotch. 6 Ex.

Gyrophaena parvula Shrp. R. d. S. V. An Hutpilzen.
„ *pauloensis* Bernh. R. d. S. IX. In je 2 Ex. an Lentinus vill. u. Lenzites pol.
„ *subculipennis* Bernh. i. lit.[1]) R. d. S. I.
Leptoglossa iheringi Bernh. Hamm. VIII. 1 Ex.

An ausfließenden Baumsäften.

Erchomus (*Coproporus*) *hepaticus* Er. Hamm. IV. Am Saft der Kohlpalme (Euterpe edulis). 1 Ex.

In verfaulenden Kohlstrünken.

Apheloglossa brasiliana Bernh. Yp. I, III.
Hoplandria aleocharoides Bernh. Yp. I.

An grünem Mais, hinter den Blattscheiden.

Apheloglossa carinata Bernh. i. lit. Yp. I.
„ *lüderwaldti* Bernh. Yp. I.
„ „ var. *obscuricollis* Bernh. Yp. I.
Atheta lurida Er. Yp. I.
Megalops punctatus Er. Yp. I.

Hinter den Knotenscheiden des „Taquara-uçú"-Rohres Guadua distorta Rupr. (Gramieae).

Atheta lurida Er. Hamm. VIII.
Thinobius (*Thinophilus*) *geniculatus* Redtb. Hamm. VIII. 1 Ex.

Am Grunde von Bromeliaceenblättern im Walde.

Belonuchus impressifrons Shrp. var. R. d. S. IX. 22 Ex.
„ *haemorrhoidalis* F. Campo Itatiaya (Staat Rio de Jan.) IV. 1 Ex.

An Blüten.

Erchomus politulus Shrp. R. d. S. IX. Im Blütenstand von „Velame do mato" (Solanum cernuum Vell.) 7 Ex.

Außerdem fanden sich bei R. d. S. im Septbr. an Bananenblüten, welche aber bereits angefault waren, *Atheta lurida* Er. in mehreren Ex. und *Euvira atratula* Er. in 1 Ex.

In Reisigbündeln.

Atheta subida Er. Yp. X.
„ *convexicollis* Bernh. Yp. IX.
Dihelonetes monachus Bernh. Yp. IX.
Euvira atratula Er. Yp IX.
„ *iheringi* Bernh. Yp. IX. 1 Ex.
? „ *nigra* Duv. Yp. X. 1 Ex.
Ocyolinus ganglbaueri Bernh. Yp. X.
Phymatura brasiliana Bernh. Yp. IX, X. 6 Ex.

Unter der Rinde abgestorbener Bäume.

Ancaeus politus Shrp. R. d. S. V. 1 Ex.
„ *obsoletus* Fauv. R. d. S. IX. 1 Ex.
Atheta tuberculicauda Bernh. i. lit. R. d. S. V. 1 Ex.
Belonuchus analis Schub.[2]) Hamm. VIII. 1 Ex.

---

[1]) Eine Art dieses Namens hat B. nach dessen Angabe nicht benannt. — Red.
[2]) Scheint irrtümlich aufgeführt, weil nach Angabe Bernhauers indische Art. — Red.

Calocerus punctatoplicatus Solsky. R. d. S. IX. 1 Ex.
Craspedus iheringi Bernh. R. d. S. IX.
Eleusis humilis Er. nebst var. R. d. S. I. 6 Ex.
Echiaster lüderwaldti Bernh. Hamm. VIII. 1 Ex.
Falagria concinna Er. Hamm. VIII. 1 Ex.
Holisus humilis Er. R. d. S. I, V. 4 Ex.
„ *depressus* Shrp. Hamm. VIII. 1 Ex.
Holotrochus durus Shrp. Yp. X.
„ *iheringi* Bernh.* R. d. S. IX. 4 Ex. Träge, leicht zu fangende Käfer.
„ *picescens* Shrp. Hamm. VIII. 3 Ex.
Homalota brasiliana Bernh. R. d. S. IX.
Leptochirus (Mesochirus) brunneoniger Perty. R. d. S. I. 1 Ex. Selten
„ (*Mesoch.*) *maxillosus* F. R. d. S., Yp., A. d. S., I. V. XII. Häufig. Im Mai die Larven.
Leptochirus (*Leptochirus*) *gastralis* Bernh. Hamm. VIII. 1 Ex.
Lispinus brevicollis Fauv. R. d. S. V. 2 Ex.
„ *exiguus* Er. R. d. S. IX. 3 Ex.
„ *laeviusculus* Bernh. (= *laevigatus* Bernh.). Hamm. VIII. 1 Ex.
„ *simplex* Shrp. R. d. S. IX. 3 Ex.
„ *striola* Er. Hamm. VIII. 3 Ex.
Megalops brasiliensis Bernh. Hamm. VIII. 1 Ex.
„ *punctatus* Er. R. d. S. IX. 1 Ex.
Medon (*Lithocharis*) *cinnamomeus* Er. R. d. S. V. 1 Ex.
Osorius piceus Er. Hamm. VIII. 1 Ex.
Paederomimus flavoguttatus Bernh. R. d. S. XII. 1 Ex.; Hamm. VIII. 2 Ex.
Thoracophorus guadelupensis Fauv. R. d. S. IX. 1 Ex.
Piestus (*Zirophorus*) *bicornis* Ol. Hamm. VIII. 2 Ex.
„ (*Piestus*) *pygmaeus* Cast. R. d. S. V. 1 Ex.
„ „ *sulcatus* Grav. Hamm. IX. 1 Ex.
Stenus junceus Er. A. d. S. X.
Xantholinus strigicollis Bernh. Hamm. VIII. 5 Ex.
Xanthopygus chrysurus Nordm. Hamm. VII. 1 Ex.

Am Komposthaufen.

Falagria delicata Er. Yp. XII.
Ocyolinus rugatus Shrp. Yp. XII. 1 Ex.

In morschem Holz.

Osorius ater Perty. A. d. S. III. Mit einer Passaliden-Familie zusammen in einem vermorschenden Palmitenstubben. 4 Ex.

In der Humuserde unter Baumstämmen im Walde.

Sterculia fulgens F. (= *violacea* Ol.). Santarem (Staat Pará) und Rio Juruá (Staat Amaz.). Mehrfach von Herrn E. Garbe gesammelt.
Cryptobium spinipes Bernh. Hamm. VIII. 1 Ex.
„ *megacephalum* Bernh. A. d. S. I. 2 Ex.
Epipeda cava Shrp. A. d. S. I. 1 Ex.
Gnypeta meridionalis Muls. 3 Ray. A. d. S. XII. 2 Ex.

(Schluß folgt.)

Die Wahl nächtlicher Ruheplätze und andere Gewohnheiten der Schmetterlinge.

Von **H. Stauder**, Triest. — (Schluß aus Heft 11/12, 1916.)

28. *Satyrus dryas julianus* Stauder nächtigt bei Görz in mit Akaziengestrüpp bestandener Sandsteinformation unter hohem Farnkraute, wo sich diese schöne, dunkle, großgeäugte Lokalrasse auch tagsüber tummelt und trotz ihres scheuen Wesens nicht schwer zu erbeuten ist. Die südtiroler Form *drymeia* Fruhst. fand ich bei Terlan gemein im alten Etschbette im tiefsten Schatten des Erlenwaldes.

29. *Pararge aegeria* L. fand ich in Biskra in einem prächtigen Kunstparke südlich der Stadt. Die illyrischen und italienischen Rassen nächtigen sämtlich im Laubwalde, wo sie auch untertags oft in Massen anzutreffen sind.

Meines Erachtens überwintert die Art im Süden; wenigstens habe ich sie bei Spalato in sehr verflogenem Zustande an warmen Januar- und Februartagen mehrfach beobachtet.

30. *Pararge megaera lyssa* Boisd. sowie auch *P. maera silymbria* Fruhst. nächtigen mit Vorliebe an Steinen, die tagsüber von der Sonne stark durchwärmt wurden. In den späten Nachmittagstunden kann man namentlich die ♂♂ zu Dutzenden in alte Mauern einsitzen sehen. Beide Arten überwintern im Süden; bei Spalato fand ich am 23. Januar sowohl abgeflogene *lyssa*- als auch *silymbria*-Stücke, welche Formen nur unter der zweiten (Sommer-) Generation vorkommen. Die Frühjahrsgeneration, die auch im tiefsten Süden meist zur Nominatform gehört, erscheint erst im April, Mai frisch, sodaß eine Verwechslung nicht denkbar ist.

31. *Epinephele ida* Esp. nächtigt in Dalmatien auf Karstboden gerne im hohen Grase und unter niedrigen Sträuchern; in Südalgerien, am Nordrande der Sahara, wo die Vegetation schon nahezu aufhört, sucht *lapidipeta* Seitz Nachtschutz unter Geröllsteinen, während ich die südkalabrische Rasse *arminii* Stauder im Juli bei Gioja Tauro im dichten Gebüsche an staubigen Straßen und im Petraceflußbette frühmorgens antraf.

32. *Coenonympha arcania* L. ist ein Buschklepper im vollsten Sinne des Wortes; nächtigt — wenigstens im Süden — ausschließlich im Laubgebüsche.

33. *Coenonympha pamphilus* L. kann man überall in Istrien und Dalmatien in den späten Nachmittagstunden zu vielen Hunderten an Grashalmen mit zusammengeschlagenen Flügeln antreffen, an denen sie der Nachtruhe pflegt. Der Abendfang ist sehr zu empfehlen, weil man jedes Stück vorerst genau nach Abweichungen der Hinterflügelunterseite untersuchen kann; man nimmt die im Süden nicht seltenen Formen *marginata* Stgr., *bipupillata* Cosm., *lyllus* Esp., *thyrsides* Stgr. mit der Pinzette ab, während man die Hauptform verschont.

34. Genus *Melitaea* F. Alle südeuropäischen und nordafrikanischen Arten und deren Nebenformen nächtigen dort, wo sie untertags angetroffen werden, meistens am Boden an Gräsern, vielfach aber auch an Blüten mit zusammengeschlagenen Flügeln. Wegen ihres kräftigen Flügelbaues scheinen sie keines besonderen Schutzes bedürftig zu sein.

35. *Argynnis euphrosyne apennina* Stgr. traf ich in Kalabrien an Quendelpolstern in Gesellschaft anderer Arten dieser Gattung nächtigend; über die Einflugplätze gilt bei südeuropäischen Arten im allgemeinen das Gleiche wie bei Nordländern.

36. *Argynnis dia* L. nächtigt auf Waldwiesen an Blüten.

37. *Argynnis niobe diocletiana* Stauder fand ich an manchen Berglehnen und Bahndämmen Mitteldalmatiens in ungeheuren Mengen an verschiedenen Blüten, namentlich Disteln. Wo und wie die Nächtigung geschieht, konnte ich leider nicht feststellen.

38. *Argynnis pandora* Schiff. fand ich im Aspromonte unter Farnkraut nächtigend. Die Art ist dort sehr gemein, jedoch nur an wenigen Einfallsplätzen in Anzahl zu erbeuten; dies sind kleine Waldblößen, die mit einer hochwüchsigen Distel dicht bestanden sind.

Zwischen $^1/_2$11 und 12 Uhr mittags war jede Distelblüte mit mehreren *pandora* besetzt; die Falter saugen sehr gierig, hat man in etwa 10 Minuten alle Stücke von den Distelköpfen weggeholt, so versteckt man sich auf etwa 10—15 Minuten, während welcher sich frische Gäste wieder einstellen. Solange *pandora* sich nicht festgesogen hat, ist sie sehr scheu und fliegt immer ab, wenn man sich nähert. Diese Fangmethode hat wieder den Vorteil, daß beschädigte Exemplare geschont bleiben.

39. *Libythea celtis* Fuessl. nächtigt mit Vorliebe im Untergehölze in der Nähe der Futterpflanze der Raupe, Celtis australis. Die Art zählt zu gierigsten Potatoren, liebt aber nicht reines Wasser, sondern angefaulte Pfützen, tierischen Urin und ganz besonders Spülicht. Bei Dernis in Mitteldalmatien war die Art äußerst gemein, doch wegen des schwierigen Terrains schwer zu erbeuten. In den Höfen unsagbar verwahrloster Bauernansiedelungen fand ich aber *celtis* in ungeheuren Mengen an Mistpfützen neben elenden Schweineställen. Als eine Bäuerin Küchenspülicht in weitem Bogen über den asiatisch versauten Hof warf, waren in wenigen Minuten viele Hunderte der niedlichen Falter zu fröhlichem Schmause vereint; bei jedem Zuge hatte ich bis zu 30 und mehr *celtis* im Netze, freilich die Hälfte stets mit abgebrochenen Palpen.

Noch dankbarer ist das Einsammeln der Raupen, die man ohne Mühe von mittleren Zürgelbäumen schüttelt. Bei jedem Stoße spinnen sich eine Unzahl an prächtigen Silberfäden ab, sie sind leicht zu versorgen, bevor sie zu Boden gelangen. Ganz junge Räupchen fallen niemals herunter, scheinen daher am Blatt leicht angesponnen zu sein; die erwachsenen und halberwachsenen aber fallen stets herab und verpuppen sich fast ausnahmslos noch am gleichen Tage, an dem sie in den Zuchtkasten gebracht werden, vorher alles noch dicht mit Seide überspinnend. Die Raupen sind äußerst variabel gefärbt, von Hellgrün bis Schwarz sind alle möglichen Zusammenstellungen zu beobachten.

40. *Thecla ilicis* mit ab. *cerri* Hbn. flog bei Terlan in Südtirol an sonnigen Hängen gleichzeitig in beiden Geschlechtern schon vom Mai an, sie setzt sich dort mit Vorliebe an Ligusterblüten, wo ich oft 4 bis 8 Stück an einer einzigen Dolde wegfangen konnte.

Mit Wheeler bin ich entgegen Seitz der Ansicht, daß die Art im Süden in zwei Generationen vorkommt, da ich schon in Südtirol im September einzelne Stücke beobachtete.

41. *Chrysophanus phlaeas* und *eleus* F. scheuchte ich bei Görz in den frühesten Morgenstunden aus Kartoffeläckern, woselbst die Art gerne nächtigt, in Massen auf.

42. *Tarucus telicanus* Lang., den ich in Südtirol massenhaft an den Etschdämmen an Medicago sativa-Blüten fand, umschwärmt bei

Triest zwischen 3 und 5 Uhr nachmittags die Blüten von Melilotus albus. An Thymuspolstern — wie es im Seitz heißt — fand ich die Art niemals.

43. *Lycaena argus* L. und *argyrognomon* Bergstr. nächtigen auf freien Wiesen an Grashalmen und sind spät nachmittags leicht mit der Pinzette abzunehmen.

44. *Lycaena icarus* Rott., *bellargus* Rott. und *semiargus* Rott. kann man um Triest im Hochsommer — bunt untereinander — in Eichenwäldern in unglaublichen Mengen während der Abendstunden an Erica und Calluna-Büschen zum Nachtschlafe einsitzen sehen. Niemals fange ich diese Arten im Fluge; wenn ich im Juni an die bekannten Einflugstellen komme, so mustere ich jedes einzelne Exemplar vorerst genauestens nach Abweichungen, bevor es ins Giftglas wandert. An manchen Abenden habe ich derart Dutzende von Aberrativstücken eingebracht.

45. *Adopaea acteon* Rott. fand ich an manchen Eisenbahndämmen Mitteldalmatiens zu vielen Tausenden an langen Grashalmen nächtigend, oft bis zu 10 Stück an einem einzigen Halme.

46. *Procris globulariae* Hbn., *micans* Freyer und *cirtana* Luc. nächtigen fast überall an den Blütenköpfen der Scabiosen, an denen sie auch tagsüber oft in Copula anzutreffen sind.

47. Genus *Zygaena* F. Die paläarktischen Zygaenen haben allerorts, ob im Süden oder Norden, die gleichen Lebensgewohnheiten, es gibt auch keine Art, die von der anderen diesbezüglich nennenswert verschieden lebte.

Zu den Eigenheiten mancher Arten, wie *carniolica* Scop., *algira* Dup. gehört die Vorliebe, sich gegen Abend in größeren Kolonien an einzelnen Pflanzen anzusiedeln; so beobachtete ich bei Triest oftmals um ein Weibchen bis zu 20 Männchen geschart, sozusagen einen Knäuel bildend; dasselbe kann ich von *algira* sagen, die ich bei Philippeville in Nordalgerien in gleicher Ansammlung an Erica arborescens angetroffen habe.

In der Wahl des Nachtquartiers gehen alle Zygaenen nicht sonderlich vorsichtig vor; Witterungsumschläge scheinen daher der Fruchtbarkeit keine Grenzen zu setzen, wofür die weite Verbreitung mancher Arten spricht.

Auch die Einflugstellen der Zygaenen bleiben unter allen Himmelsstrichen dieselben oder doch nahezu gleich. Wer z. B. *Z. transalpina astralagi* Bch. in ihren Lebensgewohnheiten kennt, wird in den Südalpen *transalpina* Esp., in Oberitalien und Istrien *maritima* Obth. und in Mittel- und Süditalien *calabrica* Calb. und *sorrentina* Stgr. leicht auffinden.

Viele Arten, wie *trifolii* Esp., *syracusiae* Zell., *stoechadis dubia* Stgr., *filipendulae* L., *ochsenheimeri* Zell., *achilleae* Esp. sind auf Wiesen zu finden, andere, wie *rubicundus* Hbn., *erythrus* Hbn., *purpuralis polygalae* Esp., *scabiosae neapolitana* Calb. und *transapennina* Calb., *transalpina calabrica* Calb. und *sorrentina* Stgr., *meliloti teriolensis* Speyer, *algira* Dup. und viele *carniolica*-Rassen bevorzugen Waldlichtungen, sog. Waldbrände, steile Bergabhänge; *seriziati* Obth. ist an die nächste Nähe des Meeres gebunden.

48. *Syntomis phegea* L., bezw. deren südliche Formen nächtigen auf ihren Flugplätzen oder in nächster Nähe derselben in ungeschützter Stellung an Gräsern u. dgl.

Bogen II der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie" Druck vom 20. Februar 1917.

Obwohl die Art in mehreren Unterarten über ein sehr weites Gebiet verbreitet ist, scheint sie doch auf ganz bestimmte Flugplätze beschränkt zu sein. So konnte ich z. B. subspecies *marjana* Stauder, die von Turati nach neuesten Studien für eine gute Art gehalten wird, in Mitteldalmatien nur an zwei Oertlichkeiten antreffen: am Monte Marjan bei Spalato und bei Almissa; alle dazwischen- und umliegenden Gebiete beherbergten weder diese Prachtform noch eine andere *phegea*-Rasse Erst im Prologgebirge und am Fuße der Dinara bei Knin und Sinj traf ich wieder auf *phegea pfluemeri* Wacq. und *phegeus* Esp. Aehnliches erlebte ich in Istrien; ich stellte das Vorkommen bei Pola und Dignano fest, dann erst wieder bei Rovigno und im Cul di Leme, dann wieder bei Mitterburg-Pisino; im wilden Karste bei Rozzo, Pinguente und Rakitovic (Inneristrien) scheint die Art gänzlich zu fehlen. Erst um Triest tritt sie wieder in Anzahl auf. Auffallend ist das massenhafte Auftreten dieser Art in der Nähe der Meeresküste, wo man stellenweise Tausende sich tummeln sieht. Wahrscheinlich ist *phegea* im Süden an gewisse Futterpflanzen gebunden; daß die Raupen gewöhnliche Gräser fressen, möchte ich — wenigstens soweit dies den Süden betrifft — bezweifeln; ich fand in Istrien, namentlich im Cul di Leme im April die Kolonien junger Räupchen fast durchweg an Hahnenfuß-Arten fressend.

Die Zucht aus dem Ei könnte ich nicht empfehlen, weil man Falter in beliebigen Mengen leicht im Freien fangen kann.

49. *Dysauxes punctata* F. fand ich in Südtirol massenhaft in Bachbetten, wo ich die Art aus großen Weißdornsträuchen aufscheuchte; in diesen schienen sie mir auch zu nächtigen. Bei Triest ist *punctata* in manchen aufgelassenen Steinbrüchen nicht selten, bei Batna am Atlasübergang flog sie an Wegrändern und war aus Scrophularia-Büschen in Mengen herauszuscheuchen. Die Art ist ausgesprochen heliophil.

50. *Dysauxes ancilla* L. fand ich in Tirol und im Illyrischen mit Vorliebe im Epheugestrüppe verborgen, wo sie auch zu nächtigen scheint.

51. *Endrosa kuhlweini alpestris* Z. nächtigt an moosbedeckten Felsen, wo die Falter auch bei Tage fliegend angetroffen werden. Diese Form, die in Südtirol nicht selten sein soll, fand ich bei Terlan nur an einer einzigen engbegrenzten Lokalität, dort war sie aber geradezu gemein. Der Fang war mühelos, auch konnte man Raupen in großer Anzahl eintragen; die Aufzucht ist aber äußerst schwierig.

52. *Coscinia striata* L., gemein in ganz Istrien, nächtigt sorglos im Grase, wo man sie manchenorts frühmorgens zu Dutzenden von Grashalmen ablesen kann. Während man an manchen Flugplätzen Aberrationen wie *intermedia* Spul. und *melanoptera* Brahm gar nicht oder äußerst selten antrifft, fliegen anderenorts wieder nur diese melanotischen Formen, ohne daß man hierfür einen stichhaltigen Grund anzuführen imstande wäre.

Ich konnte Melanismus sowohl an der sumpfigen Meeresküste als auch auf dem trockensten Karste feststellen.

53. *Cletis maculosa* Gern. erkannte ich im Mendelgebiete als Wetterpropheten; während sie an heiteren Nachmittagen nach Art mehrerer *Arctiidae* aufgescheucht ziemlich träge herumflog, war sie einmal schon einige Stunden vor Gewitterausbruch äußerst unruhig und suchte augenscheinlich unter Steinen geeigneten Schutz. Während ich

an den Vortagen nur wenige Stücke fliegen sah, waren sie am selben Flugplatze an jenem Gewittertage häufig zum Vorschein gekommen.

54. *Callimorpha quadripunctaria* Poda hat, wie wohl die meisten Bärenspinner, kein festes Nachtlager; ich fand bei Terlan in Tirol die Art in den frühen Morgenstunden an Mauern und Baumstämmen ruhend, während ich sie untertags — auch in Istrien und Dalmatien — zu vielen Dutzenden, ja oft Hunderten an den Dolden des Baldrians antraf, oft bis zu 20 Stück an einer Dolde. In der Nähe der Flugplätze ist immer Wasser vorhanden, bevorzugt werden Bachränder, an denen Baldrian wächst. Im Isonzotale (S. Mauro bei Görz und Auzza) tritt die Art in manchen Jahren geradezu massenhaft auf; die Tiere scheinen auch auf Schweiß zu reagieren.

Die Zucht ist nicht lohnend, da die Raupen nach Ueberwinterung, ganz besonders aber im Stadium vor der Verpuppung, meist eingehen.

55. *Rebelia sappho* Mill. ♂ fand ich im Branicatale bei St. Daniel (Küstenland) frühmorgens im Schatten auf einer feuchten Wiese massenhaft fliegend, sie nächtigt gewiß im Grase.

56. *Rhodostrophia calabra* Pet., welche ich in Istrien, Dalmatien und Süditalien tagsüber auf recht sonnenbeschienenen Magerwiesen im Kalkterrain häufig antraf, nächtigt mit Vorliebe zwischen Gräsern, die durch überragende Felsen oder Eichenbäume geschützt sind.

57. *Acidalia caricaria* Reutti liebt nach Prout feuchte Wiesen; ich fand die Art in Südtirol vielfach an trockenen Eisenbahndämmen, zugleich mit *A. strigaria* fliegend; bei Görz scheuchte ich sie oft aus Gebüsch in der Nähe von Bächen auf, wo ich auch ihr Nachtquartier vermute.

58. *Emmiltis pygmaearia* Hbn., eine sehr kurzlebige Art, hat ganz besondere Ursache nach Schutz zu trachten. Bei Terlan, wo die Art an Eisenbahndämmen gemein war, machte ich die Beobachtung, daß sie gegen Abend in großer Anzahl in Erdvertiefungen zur Nächtigung einflog; auf den Karstwiesen um Triest, wo man sie untertags oft zu vielen Hunderten im Sonnenschein antrifft, fand ich nach Eintritt der Dämmerung Männchen und Weibchen zwar an ihren Flugplätzen, jedoch in sicherem Schutze unter den Blüten oder Fruchtköpfen niedriger Pflanzen, niemals frei an Grashalmen, wo sie tagsüber sich gerne sonnen. Die Tierchen halten sich krampfhaft mit den Füßchen fest und schlagen die Flügel noch um die Pflanze, sich eng an deren Höcker und Auswüchse anschmiegend. Das mag wohl auch der Grund sein, daß man selten geflogene Stücke mit reinen Fransen antrifft. Selbst kräftiges Blasen beirrte die Tiere nicht, sie saßen festgeklammert, ohne ihre Stellung zu verändern.

59. *Ptychopoda numidaria* Luc. fand ich bei El Kroubs in Nordalgerien auf feuchten, fetten Wiesen in großer Anzahl — gleichviel ♂♂ wie ♀♀ — den ganzen Tag hindurch fliegend; zur Nachtruhe suchen die Tiere das tiefe Gras auf.

60. *Schistostege decussata* Schiff. nächtigt unter Büschen auf trockenen Karstwiesen (Opcina bei Triest). Obwohl die Art ausschließlich trockene Bodenstellen bewohnt, sucht sie doch tagsüber immer den Schatten der Bäume auf; man kann unter einem Baume oft 5 bis 10 Stück auf einmal aufscheuchen; die Tiere scheinen den Sonnenschein nicht zu lieben, denn sie fliegen wieder bis unter den Schutz des nächsten Baumes.

Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Ichneumonidenfauna.

Von Prof. **Habermehl**, Worms a. Rh. — (Fortsetzung aus Heft 11/12.)

Hinterste Tarsen, Spitzenhälfte der hintersten Schienen und Spitzenhälfte der hintersten Schenkel oben schwärzlich. Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine schmutzig gelbbraun. Hinterste Hüften hinten mit braunrotem Fleck. Stigma schwarzbraun. Länge: ca. 9 mm. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

C. deceptor Grav. (= *I. vestigator* Wesm.) ♀. Babenhausen in Hessen, Worms; ♂ Worms. Forma ♀: Hüften fast ganz schwarz. Worms.

C. chionomus Wesm. ♀ ♂. Worms. Aehnelt *deceptor,* aber Stigma bei letzterem rot, bei *chionomus* braun mit bleicher Basis.

C. lepidus Grav. ♂. Worms. Forma ♂: Gesichtsränder z. T. schmal weiß. Worms. ? Forma ♂: Kopf quer, hinter den Augen kaum verschmälert. Glieder der Fühlergeisel cylindrisch, an der Innenseite gegen die Spitze schwach gezähnt. Scheitel, Schläfen uud Wangen schmal. Kopfschild grade abgestutzt. Schildchen fast abgeplattet. Mediansegment vollständig gefeldert. Spirakeln kurz, gestreckt. Oberes Mittelfeld fast quadratisch, mit gerundeten Vorderecken, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld kaum ausgehöhlt, dreiteilig. 1. Segment ohne Längskiele. Postpetiolus glänzend, nicht punktiert. Segmente 2—4 dicht punktiert. Gastrocaelen sehr klein, flach, etwas von der Basis des 2. Segments entfernt gelegen. Segmente 3—4 quer. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Areola deltoidisch. — Schwarz. Scheitel nicht weiß gezeichnet. Unterseite der Fühlergeisel — mit Ausnahme der Basis und Spitze — Hinterrand des 6. und Rücken des 7. Segments weißlich. Segmente 1—3, Vorderrand von 4, Spitzen der Vorderschenkel, Vorder- und Mittelschienen und Basis der Hinterschienen rot. Basis des Petiolus schwärzlich. Vorder- und Mitteltarsen bräunelnd. Länge: ca. 6 mm. „Bez. 15. 5. 09." Weicht namentlich durch die queren Segmente 3—4 von dem typischen *lepidus* ♂ ab. — Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

C. ridibundus Grav. ♂. Worms. Var. 1 Wesm. ♂. Worms. Forma *annulata* Berth. ♂ bez. „Ende Oktober aus einer Puppe von *Noct. piniperda*" (coll. v. Heyden).

C. basiglyptus Kriechb. ♀ ♂. Worms. Die weibliche Type befindet sich in der köngl. zoologischen Staatssammlung in München.

C. ruficeps Grav. ♀ (coll. v. Heyden) ohne Angabe des Fundorts. — Oberes Mittelfeld fast quadratisch, mit gerundeten Vorderecken. Obere Seitenfelder ungeteilt. Postpetiolus fein gerunzelt. Gastrocaelen quer furchenförmig, mit sehr schmalem Zwischenraum. 3. Segment quer. Hüftbürste schmal, blond, schwer erkennbar. Areola pentagonal, nach vorn schmal geöffnet. Holmgrens Angabe: „tibiae posticae externe subcanaliculatae" stimmt. — Schwarz. Gesicht größtenteils, Stirnränder, oberer Halsrand, Mesonotum, Schulterlinien, Tegulae, Schildchen, Hinterschildchen, obere Region des Mittelsegments, Segmente 1—2 und Beine rot. Hinterste Hüften an der Basis oben schwach verdunkelt. Fühler dreifarbig. Basis der Fühlergeisel gelbrot, Mitte weißgelb, Spitze braun. Schaft schwarz, unten rot. Segmente 3—6 dunkel bräunlich rot, 6 mit schmalem, gelblichem Hinterrand, 7 mit quadratischem, gelblichem Fleck. Mittelbrust dunkel braunrot. Stigma strohgelb. — Die Färbung der

Art scheint sehr variabel. Die Unterscheidung von *rubricosus* Holmgr. ist schwierig.

C. imitator Kriechb. ♀ ohne Angabe des Fundorts (coll. v. Heyden).

Barichneumon varipes Grav. ♀♂. Worms. Forma *decimator* Grav. ♀ Worms..

B. scriptorius Thunb. ♀ (= *I. vaccillatorius* Grav.) Fundortsangabe fehlt (coll. v. Heyden). ♂ Schweden (Roman l.) Berthoumieus Angabe: „stigma testacé" ist unrichtig. Die betreffende Stelle bei Gravenhorst (Ichn. Europ. I p. 500) lautet: „stigmate etc. fuscis aut nigris", was auch stimmt.

B. fabricator F. ♀♂. Worms. 1 ♀ aus einer Puppe von *Noctua piniperda* erz. Var. 1 Wesm. ♂ Worms. Var. 2 Holmgr. ♂ Worms. Var. 3 Wesm. ♂ Worms, Michelstadt i. Odenw. Var. 4 Wesm. ♂ Harreshausen i. Hessen. Forma *castaniventris* m. ♀ (= var. 11 Wesm. Holmgr.). Forma ♂: Seitenflecke des Kopfschilds, breiter Streif der Gesichtsränder, schmaler Streif der unteren Stirnränder, je ein Gesichtsfleck unterhalb der Fühlerbasis, Fleckchen an der Basis des Fühlerschafts unten gelbweiß. Schildchen schwarz. Hinterste Schenkel schwarz und rot längsgestreift. Hinterste Schienen schwarz, an der äußersten Basis rötlich. Bez. „Harreshausen i. Hessen 1893."

B. nigritarius Grav. ♀♂. Harreshausen i. Hessen, Worms. Var. 1 Wesm. ♂. Worms. 1 ♂ aus einer Puppe von *Noctua piniperda* erz. Var. 4 Wesm. ♂ (= *I. aethiops* Grav.) Worms. Var. 9 Holmgr. ♂ Worms. Var. 1[c] Wesm. (= var. 3 Holmgr.) 1 ♂ Umgebung von Hamburg (Th. Meyer l.)

B. annulator F. ♀♂. Worms.

B. infidus Wesm. ♀♂ (= *I. liostytus* Thoms.). Worms.

B. defraudator Wesm. ♀♂. Schwarzwald, Thüringerwald, Südvogesen, Worms. Roman hält diese Art für eine hellere südliche Form von *I. castaneus* Grav.

B. locutor Thunb. ♀♂ (= *I. albicinctus* Grav.). Worms. Stigma gelb, nicht „noirâtre" wie Berthoumieu sagt.

B. lanius Grav. ♀♂. Worms. Var. 1 Wesm. ♀. Worms.

B. versator Thunb. ♀♂ (= *I. pallifrons* Grav.). Worms. Var. 1 Wesm. ♀. Worms. Forma ♂: Vorderste Hüften mit weißer Spitze, Worms.

B. sicarius Grav. ♀♂. Worms, Schwarzwald, Thüringen. 1 ♂ aus einer Puppe von *Lithosia rubricollis* erzogen, bez. „Birstein Br. $^3/_5$" (coll. v. Heyden).

B. rufifrons Grav. ♀♂. Worms, Schwarzwald, Thüringer Wald.

B. lanceolatus Kriechb. ♀. Michelstadt i. Odenw.

B. semiannulatus Kriechb. ♂. Blankenburg i. Thür.

B. parvulus Kriechb. ♀. Salem i. Südvogesen.

B. dissimilis Grav. ♀. St. Moritz (coll. v. Heyden), Upsala (Roman l.), ♂ Ruhpolding i. Oberb., Dürrheim i. Schwarzw., Salem i. Südvogesen, ♀♂ Schwäb. Gmünd (Pfeffer l.).

B. Försteri Wesm. ♂. Oberthal, Hirsau i. Schwarzw., Blankenburg i. Thür.

B. corruscator L. ♀♂. Worms. Var. 1 Wesm. ♂. Harreshausen i. Hessen, Worms. Forma *luridator* Grav. ♂ ibid. Forma *alacer* Grav. ♂. Worms.

B. vulpecula Kriechb. ♀. Worms.

B. semirufus Grav. ♂. Harreshausen i. Hessen, Worms, Schwarzwald. Färbung des Kopfschilds und Gesichts sehr veränderlich. Meist sind der Kopfschild schwarz und die Gesichtsränder schmal gelblich. Bisweilen findet man aber auch Exemplare mit ganz gelbem Kopfschild und ganz gelbem Gesicht.

B. amabilis n. sp. ♂. 1 ♂ bez. „Worms 13. 7. 1909."

Kopf quer, hinter den Augen kaum verschmälert. Kopfschild abgestutzt. Schildchen schwach gewölbt, sehr weitläufig fein punktiert, glänzend. Mediansegment vollständig gefeldert, ungedornt. Spirakeln linear. Oberes Mittelfeld vierseitig, etwas breiter als lang, hinten ausgerandet. Seitenleisten etwas nach hinten divergierend. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld schwach ausgehöhlt, dreiteilig. Postpetiolus quer, punktiert. Segment 2 ohne Gastrocaelen und Thyridien. Segment 3 etwas breiter als lang. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Areola fast deltoidisch. — Schwarz. Unterseite der Fühlergeisel — mit Ausnahme der Basis — rostbräunlich. Taster, Mandibeln, Seitenflecke des Kopfschilds, innere Augenränder vom Kopfschild bis zum Scheitel, Streifchen der äußeren Augenränder nach den Wangen zu, oberer Halsrand, Schulterlinie, Linie unterhalb der Flügelbasis, Schildchen und Hinterschildchen weißlich. Segmente 1—4, Vorderecken von 5, Schenkel und Schienen rot. Vorderseite der vordersten Schienen bleich. Hinterste Tarsen, Spitzen der hintersten Schenkel oben, Spitzenhälfte der hintersten Schienen und Tegulae schwärzlich. Vorder- und Mitteltarsen bräunelnd. Stigma gelbbraun. Länge: ca. 6 mm. Das Tier ähnelt auf den ersten Blick *I. semirufus*, weicht aber — außer durch geringere Größe — namentlich durch die fehlenden Gastrocaelen sowie durch die Färbung des Gesichts und der Beine ab. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

B. albilaroatus Grav. ♀. Worms. Forma *obscurior* Berth. ♂. Schweigmatt i. Schwarzw.

B. luteiventris Grav. ♀♂. Worms.

Exephanes hilaris Grav. ♀♂. Worms. Forma *bisignata* Kriechb. ♂. Worms. Bei einem ♂ bez. „Hanau Heyne" sind die Hüften und Trochanteren der Vorder- und Mittelbeine ganz schwarz (coll. v. Heyden).

E. occupator Grav. ♀ bez. „Worms 4. 9. 1901." Forma *contaminata* Grav. ♀ (coll. A. Weis).

E. uniguttatus Kriechb. ♀. Worms, Salem i. Vogesen.

Anisobas cingulatorius Grav. ♀♂. Worms. Forma *australis* m.: Kopfschild mit 2 weißen Seitenflecken. Segmente 2—5 rot, 1 ganz schwarz, 6 schwarz, an der Basis rot, 7 mit weißem Fleck. Alle Schenkel und Schienen rot. Hinterste Schienen schwarz bespitzt. Sonst normal. Der Längskiel auf der Oberseite des Halses und die beiden seitlichen Grübchen sind deutlich erkennbar. Bez. „Mascara Algier" (coll. Bequaert) . . .? Forma ♂: Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert. Oberseite des Halses mit 2 Grübchen, die durch einen zarten Längskiel von einander getrennt sind. Schildchen mäßig gewölbt. Mediansegment deutlich gefeldert, ungedornt. Oberes Mittelfeld vierseitig rechteckig, breiter als lang, hinten in der Mitte fast unter stumpfem Winkel ausgerandet. Obere Seitenfelder geteilt. Hinterleib fast linear. Mittelfeld des Postpetiolus fein nadelrissig. Gastrocaelen mittelgroß, rundlich. Seg-

mente 2—4 dicht und kräftig punktiert, 3—4 fast quadratisch und an der Basismitte sehr fein nadelrissig. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Hinterschenkel dick. Areola pentagonal. — Schwarz. Basis der Mandibeln, 2 rundliche Seitenflecke des Kopfschilds, breiterer Streif der Gesichtsränder, schmalerer der Stirnränder, Linie vor und punktförmiges Fleckchen unterhalb der Flügelbasis, Vorderrand der Tegulae, größter Teil des Schildchens und Rückenfleck des 7. Segments weiß. Segmente 2—5, schmaler Vorder- und Seitenrand des 6. Segments, alle Schenkel und hinterste Schienen fast blutrot. Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine mehr gelbrot. Hintertarsen und Spitzen der Hinterschienen schwarz. Aeußerste Spitzen der Vorder- und Mittelschenkel und Innenseite der Vorderschienen bleich gelblich. Stigma schwarzbraun. Bez. „Mascara Algier“ (coll. Bequaert). Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

A. hostilis Grav. ♀. Worms, Harreshausen i. Hessen. Schönwald i. Schwarzwald; Algier (coll. Bequaert).

A. buccatus Kriechb. ♀ bez. „Malaga Spanien“.

Acolobus sericeus Wesm. ♀ bez. „aus Puppen Riese“ (coll. v. Heyden); ♂ Worms.

Hypomecus 4-annulatus Wesm. ♀. Feldberg i. Taunus; ♂ Schweden (Roman l.).

Tricholabus strigatorius Grav. ♀ ♂. Harreshausen i. Hessen, Worms, Dürrheim i. Schwarzwald.

Hybophorus aulicus Grav. ♀ bez. „Ende September an Gras“ (coll. v. Heyden).

Triptognathus uniguttatus Grav. ♀ forma *atripes*. Worms. Forma *fumigator* Grav. ♀. Worms. Forma *Goedarti* Grav. ♂. Harreshausen in Hessen. Forma *rufina* Berth. ♂. Worms. Bei einem ♂ „bez. St. Moritz“ sind die Vorderschenkel — mit Ausnahme der Vorderseite und Spitze — Mittel- und Hinterschenkel schwarz. Sonst genau forma *Goedarti* gleichend (coll. v. Heyden). Der Vollständigkeit halber gebe ich noch im folgenden eine Anzahl unbeschriebener Varietäten des ♂:

a. Verkürzte Schulterlinie, Linie unterhalb der Flügelbasis, Tegulae größtenteils und Schildchen weiß. Unterseite des Schaftglieds schwarz. Segmente 2—3, Schenkel, Schienen und Tarsen rot. Hinterrand der Segmente 3—6 schmal, des 7. breit weißgelb. Außenseite der hintersten Hüften mit weißem Kommafleck. Glieder 3—5 und Spitze des 2. Glieds der hintersten Tarsen schwarzbraun. Worms.

b. Unterseite des Schaftglieds schwarz. Oberer Halsrand, Schulterlinie, Linie unter der Flügelbasis, Tegulae größtenteils, Schildchen, hinterste Hüften oben und Kommafleck an den Seiten weiß. Segmente 2—4 rot, 4 auf der Scheibe mit in der Mitte verengtem, dunklem Fleck. Hinterrand der Segmente 1—6 weißgelb, 7. Segment und Penisklappen weißgelb gefleckt. Weißer Hinterrand der Segmente 3—6 an den Seiten etwas erweitert. Schenkel, Schienen und Tarsen rot. Glieder 3—5 der hintersten Tarsen schwarzbraun. Worms.

c. Unterseite des Schaftglieds braunrot. Weiße Zeichnungen des Thorax und der hintersten Hüften wie bei b. Segmente 2—3 ganz, 4 an den Vorderecken rot. Mittelfleck an der Spitze des 1. Segments, Hinterecken des 2., Seitenränder des 3. Segments, in der Mitte unterbrochene Hinterränder der Segmente 3—5 weißgelb. Schenkel, Schienen

und Tarsen mehr oder weniger gelbrot. Hintertarsen schwarzbraun, 1. Glied — mit Ausnahme der Spitze — rot. Harreshausen i. Hessen.

d. Seitenflecke des Kopfschilds und Oberlippe gelblich. Unterseite des Schaftglieds auf der Innenseite und gegen die Spitze braunrot. Weiße Zeichnungen des Thorax wie bei den Variteäten b und c. Mittel- und Hinterhüften unten gegen die Spitze zu weißfleckig. Hinterhüften außen mit weißem Längsfleck. Hinterleibsfärbung wie bei c, aber Segment 1 ganz schwarz, Hinterrand des 6. Segments an den Seiten schmal weißgelb, Segment 7 mit gelbweißem Punktfleck, Penisklappen rötlich. Schenkel, Schienen und Tarsen mehr oder weniger gelbrot. Harreshausen i. Hessen.

e. Seitenfleckchen des Kopfschilds und Fleck der oberen Gesichtsränder gelblich. Weiße Zeichnungen des Thorax wie bei den Varietäten b, c und d. Fleckchen auf der Oberseite und Kommafleck an der Außenseite der hintersten Hüften weißlich. Segmente 2—3 und Vorderecken von 4 rot. Mittelfleck an der Spitze des 1., schmaler Hinterrand der Segmente 2—3 weißgelb. Segmente 4—7 und Unterseite des Schaftglieds schwarz. Schenkel, Schienen und Tarsen gelbrot. Hintertarsen — mit Ausnahme der Basalhälfte des 1. Glieds — schwarzbraun. Harreshausen i. Hessen.

f. Kopfschild mit gelblichem Doppelfleck. Weiße Zeichnungen des Thorax wie bei den Varietäten b—e. Segmente 2—3 ganz rot, 4—7 schwarz. Mittelfleckchen an der Spitze des 1. Segments rötlich. Hinterste Tarsen ganz schwarzbraun. Harreshausen i. Hessen.

g. Unterseite des Schaftglieds schwarz. Kopfschild mit gelblichem Doppelfleck. Mittelhüften an der Spitze unten und außen, Hinterhüften oben und außen weißgefleckt. Segmente 2—3 und Vorderecken von 4 rot, 4—7 schwarz. Weiße Zeichnungen des Thorax wie bei den Varietäten b—f. Schenkel, Schienen, Tarsen gelbrot. Hinterste Tarsen — mit Ausnahme des 1. Glieds — schwarzbraun. Harreshausen i. Hessen.

h. Kopfschild, Unterseite des Schaftglieds, Mittel- und Hinterhüften, Basis der Vorderschenkel hinten, Basis und Hinterseite der Mittelschenkel, Schenkel, Schienen und Tarsen der Hinterbeine schwarz. Mitteltarsen schwarzbraun. Segmente 2—4 rot, 5—7 schwarz. Harreshausen i. Hessen.

i. Forma *praedator* Fonsc. nahestehend. Segment 2 rot, 4—7 schwarz. Seitenränder von 3 mit je einem rötlichen Mittelfleck, 7 auf der Scheibe mit 2 kleinen weißlichen Flecken geziert. Hinterränder der Segmente 4—6 sehr schmal weißlich. Basis der Mittel- und Hinterschenkel schwärzlich. 1 ♂ bez. „Tokat“ (? Turan).

T. conspurcatus Grav. ♂. Worms.

Dochyteles fuscipennis Wesm. ♀♂ Worms. Forma *nigriventris* m. ♂. Weiße Scheitelpunkte kleiner und weiße Linien vor der Flügelbasis etwas kürzer als bei der Normalform. Aeußere Augenränder, oberer Halsrand, Schildchen und Segmente 1—4 schwarz. Segmente 5—7 dunkelbraun. Hinterrand der Segmente 2—4 mehr oder weniger rötelnd. Ventralsegmente verdunkelt. Beine und Flügel von gewöhnlicher Färbung. Länge: 21 mm. Algier (coll. Bequaert).

D. divisorius Grav. ♀♂. Worms. Forma *edictoria* Grav. ♂. Harreshausen i. Hessen. Var. 4 Holmgr. ♂. Worms. Forma *clipeator* m. ♂: Gesichtsränder, Strich vor und unterhalb der Flügelbasis so-

wie ein in der Mitte unterbrochener Querstreif an der Basis des Kopfschilds weiß. Harreshausen i. Hessen. Forma *albitarsa* m. ♂: Gesichtsränder, in der Mitte unterbrochener Querstreif an der Basis des Kopfschilds, Strich vor und unter der Flügelbasis, Spitzen der Vorder- und Mittelhüften, Glieder 1—4 der hintersten Tarsen weiß. Basis und Spitze der letzteren und Unterseite der Glieder 2—4 schwärzlich. Segmente 2—3 rot. Worms.

D. melanocastanus Grav. ♂. Harreshausen i. Hessen. Var. 1 Wesm. ♂ ibid. Var. 1 bis Wesm. ♂ ibid. Var. 1 bis Wesm. ♀. Württemberg. Bei 2 ♀♀ ist das Schildchen an der äußersten Spitze weiß gezeichnet. Hinterleib ganz schwarz. Württemberg.

D. repentinus Grav. ♀♂. Harreshausen, Worms. Forma *maculata* m. ♂: Segmente 3—7 rot, 3—5 schwarzfleckig. Harreshausen, Worms.

D. Devylderi Holmgr. halte ich für eine nördliche, *D. tauricus* Kriechb. für eine südliche Rasse von *D. repentinus* Grav.

D. mesocastanus Grav. ♀♂. Harreshausen, Worms. Forma *nigrocastanea* Berth. ♀♂ ibid. Forma *vespertina* Grav. ♂ bez. „Braunschweig".

D. sputator F. ♀♂. Worms. Forma *nigro-maculata* m. ♂ (= var. 5 Grav.). Worms. Forma *nigriventris* Berth. ♂ (= var. 7 Grav.). Worms.

D. laminatorius F. ♂. Schwanheim bei Frankfurt a. M. (coll. v. Heyden und coll. A. Weis).

D. camelinus Wesm. ♀♂. Worms. 8 ♀♀, 1 ♂ aus Puppen von *Vanessa* -o, 2 ♂♂ aus Puppen von *V. antiopa* erz.

D. homocerus Wesm. ♀ bez. „Hyères" (coll. v. Heyden): ♀♂ Algier (coll. Bequaert): ♂ Wilderswyl i. Bern. Oberl. Bei dem algerischen ♂ sind die Fühler und die Segmente 2—7 bräunelnd. Sonst, namentlich in den tief ausgehöhlten, quer furchenförmigen Gastrocaelen, vollkommen mit dem ♀ übereinstimmend. Forma *Bequaerti* m. ♂: Mitte der Fühlergeisel und Segment 2 auf der Scheibe braunrot. Algier (coll. Bequaert). — Bem.: Ist die einzige *Amblyteles*-Art mit gesägten Fußklauen.

D. castigator F. ♀♂. Worms. Forma *alboscutellata* m. ♂: Schildchenspitze mehr oder weniger weißgelb. Worms. Bei dem einen der beiden ♂ sind die oberen Seitenfelder ungeteilt. Unterseite der hintersten Trochanteren und die hintersten Schienen gelbrot. Bei dem anderen ♂ sind dagegen die oberen Seitenfelder sehr deutlich geteilt. Unterseite der hintersten Trochanteren und die Spitze der hintersten Schienen schwarz. Sonst völlig mit der Beschreibung übereinstimmend.

D. hereticus Wesm. ♀ forma *nigroscutellata* m.: Schildchen schwarz. Ventralsegmente 2—3 gekielt (coll. v. Heyden).

D. messorius Grav. ♀ bez. „Anf. Aug. Mürren i. Bern. Oberl." (coll. v. Heyden). Die Berthoumieusche Angabe: „Antennes . . . testacées" ist unrichtig. Die Fühler sind schwarz, weiß geringelt, fein zugespitzt. Hinterste Schienen gegen die Basis zu auf der Innenseite deutlich gelblich, auf der Außenseite weniger deutlich, wodurch sich die Art namentlich von *D. divisorius* unterscheidet. (Bei *divisorius* sind die hintersten Schienen in der Nähe der Basis meistens weißlich gezeichnet, aber bisweilen auch ganz schwarz. Außerdem ist *divisorius* etwas robuster als *messorius*).

D. fossorius Müll. ♀♂ forma *amputatoria* Panz. Worms. Forma *Holmgreni* m. ♂ (= var. 6 Holmgr.) Harreshausen i. Hessen. Forma *nigrofemorata* m. ♂ (= Var. 2 Wesm.) ibid.

D. inspector Wesm. ♂. Worms, Bergstraße; ♀ „bez. Hyères" (coll. v. Heyden).

Das aus den Westalpen stammende ♂ stimmt in Skulptur und Färbung völlig mit dem ♀ überein. Kopf wie beim ♀ hinter den Augen deutlich verschmälert. Fühlergeisel wie bei *fossorius* auf der Innenseite in der Basishälfte deutlich gesägt. Oberes Mittelfeld vierseitig rechteckig, breiter als lang, hinten ausgerandet. Seitenleisten schwach nach außen gewölbt. Obere Seitenfelder ungeteilt. Hinteres Mittelfeld dreiteilig. Gastrocaelen mittelgroß, wenig tief, schmaler als der Zwischenraum derselben. Ventralsegmente 2—3 gekielt. — Schwarz. Unterseite der Fühlergeisel rostbraun. Schildchen weiß. Hinterleib schwach dunkelviolett schimmernd. Beine rot. Hüften, Trochanteren und hinterste Tarsen schwarz. — Forma *Brischkei* Berth. (♂) ♀: Thorax und Schildchen ganz schwarz. 1 ♀ aus der Umgebung von Worms.

D. luteipes n. sp. ♂ (coll. v. Heyden), ohne Angabe des Fundorts. Kopf quer, hinter den Augen etwas bogig verschmälert. Fühler kürzer als der Körper, borstenförmig zugespitzt. Geisel an der Basis verdünnt, auf der Innenseite deutlich gezähnt. Schildchen mäßig gewölbt, zerstreut punktiert. Mediansegment deutlich gefeldert. Oberes Mittelfeld rechteckig vierseitig, quer, hinten nicht ausgerandet. Obere Seitenfelder ungeteilt. Spirakeln linear. Petiolus und Postpetiolus mit 2 deutlichen Längskielen. Mittelfeld des Postpetiolus nadelrissig. Gastrocaelen mittelgroß und mäßig tief, schmaler als der Zwischenraum derselben. Segmente 2—3 dicht und kräftig punktiert, 4 und folgende feiner und etwas weitläufiger punktiert, 3 breiter als lang. Ventralsegmente 2—4 ungekielt. Areola pentagonal. — Schwarz. Schildchen, Linie unterhalb der Flügelbasis und Vorderrand der Tegulae blaßgelb. Oberseite der Fühlergeisel — mit Ausnahme der ersten Basalglieder — und hinterste Tarsen braun. Mandibeln, Unterseite des Schaftglieds und der Fühlergeisel, die 3 ersten Geiselglieder ringsum, Spitzen aller Trochanteren, alle Schenkel und Schienen, Vorder- und Mitteltarsen gelbrot. Hinterleib schwarz, violett schimmernd. Tegulae braun. Stigma hellgelbbraun. Länge: ca. 12 mm. Steht *D. inspector* Wesm. ♂ forma *nigriventris* Berth. sehr nahe und ist vielleicht eine Varietät dieser Art. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

D. Heydeni n. sp. ♂ bez. „Celerina" (coll. v. Heyden). An der Nadel steckt eine Tagfalterpuppe (Vanessa sp. ?), aus der das Tier offenbar geschlüpft ist.

Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert. Fühler borstenförmig. Basalhälfte der Geiselglieder fast zylindrisch. Schildchen mäßig gewölbt. Mediansegment vollständig gefeldert, ungedornt. Oberes Mittelfeld quadratisch. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld dreiteilig. Spirakeln linear. 1. Segment mit 2 kräftigen, sich bis zum Hinterrand erstreckenden Längskielen. Mittelfeld des Postpetiolus ziemlich grob undeutlich nadelrissig skulptiert. Gastrocaelen groß, grubenförmig ausgehöhlt, so breit wie der grob längsrissige Zwischenraum derselben. Segment 2 länger als breit, 3 etwas quer. Ventralsegmente

2—3 deutlich, 4 schwach gekielt. Areola pentagonal. — Schwarz. Aeußerste Spitze des Schildchens weißlichgelb. Vorderseite und Spitze der Vorderschenkel, Spitze der Mittelschenkel, Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine, Hinterschienen und 1. Glied der Hintertarsen bleich gelbrot. Spitzen der Hinterschienen und Spitze des 1. Glieds der Hintertarsen schwärzlich. Dorsal- und Ventralsegmente 2—3 kastanienrot. Segmente 4—7 schwarz, schwach stahlblau schimmernd. Tegulae schwärzlich. Stigma gelbbraun. Länge: ca. 13 mm. Gehört zur Berthoumieuschen *obscurati*-Gruppe der Gattung *Amblyteles* und dürfte seinen Platz in der Nähe von *D. inspector* Wesm. finden. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

D. infuscatus Berth. ♀ ♂. Algier (coll. Bequaert). — Die Type des ♀ stammt ebenfalls aus Algier. Das ♀ stimmt gut mit der Beschreibung überein, nur ist der Hinterrand des 3. Segments schwärzlich. Oberes Mittelfeld quer rechteckig. Obere Seitenfelder ungeteilt. Flügel stark angeräuchert. Stigma schwärzlich. Bei dem noch unbeschriebenen ♂ ist die Innenseite der Fühlergeisel wie bei *fossorius* sehr deutlich gesägt. Segmente 2—3 kastanienrot. Hinterste Schenkel schwarz, oben und unten mit rotem Längsstreifen. Sonst völlig mit dem ♀ übereinstimmend. Forma *Bequaerti* m. ♀: 3. Segment fast ganz schwarz. Algier. Forma *nigriventris* m. ♂: Hinterleib ganz schwarz. Bez. „Bab el Oued, Algier". Von Bequaert in copula mit dem typischen *D. infuscatus* Berth. ♀ gefangen. Bei oberflächlicher Untersuchung könnte diese Varietät leicht mit *D. castigator* F. ♂ verwechselt werden. Aber die auf der Innenseite deutlich gesägten Fühlergeisel und das schwärzliche Stigma lassen sie leicht von letztgenannter Art unterscheiden.

D. Panzeri Wesm. ♀ ♂. Worms. Forma *vexillatoria* Tischb. ♂ (coll. v. Heyden). Forma *wormatiensis* m. ♂ (= *Amblyt. wormatiensis* Hab.; s. Neue deutsche und schweiz. Ichn.: D. Ent. Zeitschr. 1909, p. 563): Hinterleib schwarz. Hinterrand der Segmente 3—6 schmal weißgelb. Worms.

D. rhaeticus n. sp. 1 ♂ bez. „Pontresina" (coll. v. Heyden).

Kopf quer, hinter den Augen etwas bogenförmig verschmälert. Fühlergeisel mit cylindrischen Basalgliedern, auf der Innenseite nicht gesägt. Mandibeln zweizähnig. Schildchen mäßig gewölbt, weitläufig punktiert. Mediansegment ungedornt. Oberes Mittelfeld quadratisch. Obere Seitenfelder nicht geteilt. 1. Segment mit 2 deutlichen Längskielen. Mittelfeld des Postpetiolus nadelrissig. Gastrocaelen mittelgroß. Segment 3 etwas breiter als lang. Einschnitt zwischen den Segmenten 2—3 ziemlich tief. Ventralsegmente 2—3 gekielt. Areola pentagonal.

(Fortsetzung folgt.)

Berichtigung.

Auf S. 281 (Band XII), Zeile 12—10 v. u. ist durch Zeilenumstellung der Sinn der Diagnose bei *I. levis* f. *nigroscutellata* m. entstellt. Es muß heißen: Forma *nigroscutellata* m. ♂: „Gastrocaelen klein. Oberes Mittelfeld quer. Fühler ringsum und Kopf ganz schwarz. Segmente 2—3 rot, 3 in der Mitte des Hinterrandes mit schwarzem Querstreif, die übrigen Segmente schwarz, Bernina (coll. v. Heyden)."

Zur Trichopteren-Fauna Deutschlands.

Von Dr. **Georg Ulmer,** Hamburg.

II. Die Trichopteren von Thüringen.

Zweimal schon habe ich über Thüringer Trichopteren berichtet. Der erste Bericht (Zur Trichopteren-Fauna von Thüringen und Harz, in Allg. Ztschr. f. Ent. 8. 1903, p. 341—343) gab 19 Arten; der zweitte (Zur Trichopteren-Fauna von Thüringen II., in Allg. Ztschr. f. Ent. 9. 1904) fügte 22 neue Arten hinzu, die von Thienemann gesammelt waren. In den darauf folgenden Jahren teilte mir Herr Dr. Thienemann dann noch mehrere neue Funde mit, die er allein oder mit Herrn Prof. Dr. G. W. Müller (Greifswald) gemacht hatte. Diese wie meine eignen Funde vom Juli 1907 im Schwarzatal, besonders aber die reiche Sammlung von Krieghoff, die ich durch Staudinger & Bang-Haas zur Bearbeitung bekam, machten es möglich, in den „Trichoptera" (Süßwasser-Fauna Deutschlands, herausgeg. von Brauer, 1909) schon 90 thüringische Arten anzugeben. In dem folgendem Verzeichnis erscheint nun die Trichopteren-Fauna Thüringens wieder um ein beträchtliches vermehrt; jetzt sind 138 Arten bekannt. Die Hauptmasse dieser letzten Ergänzungen verdanke ich der Sammlung des Herrn Dr. A. Mueller (München). Herrn Dr. Muellers Ausbeute stammt etwa aus den Jahren 1876 bis 1891 und rührt ganz vorwiegend aus Gotha (Garten seiner Eltern) und der nächsten Umgebung von Gotha her, dann aber aus dem Gebiete zwischen Langensalza (Fahnersche Höhe), Arnstadt, Oberhof, Inselsberg (bes. Georgenthaler Teiche), Eisenach; dies Gebiet ist also gemeint, wenn w. u. von „Thüringer Wald" (Muell.) die Rede ist. Material aus dem Salzunger See (Burgsee bei Salzungen an der Werra) sandte mir Herr Dr. Thienemann. Einzelne Arten steuerten auch die Sammlung Oldenburg (im Deutsch. Entom. Museum zu Dahlem), die Sammlung Alex. Heyne (Berlin-Wilmersdorf) und Herr Lehrer R. Haßkarl bei; die erstere Sammlung enthält Material aus Thal (zum Eisenacher Gebiet gehörig); Herr Haßkarl sammelte bei Blankenstein. — Den genannten Herren und ferner auch Herrn Lehrer P. Tode, der im Jahre 1907 eifrigst beim Sammeln mich unterstützte, danke ich herzlich, besonders auch für Ueberlassung eines großen Teils ihres Materials für meine Sammlung.

Die Abgrenzung des Gebietes „Thüringen" für meine Zwecke ist recht schwierig. Natürliche Grenzen fehlen den thüringischen Staaten. Ich möchte hier unter Thüringen das Land etwa zwischen Werra (im Westen) und Elster (im Osten), zwischen dem Kyffhäuser und Coburg verstehen. Doch reichen die Trichopteren-Sammlungen lange nicht über dies ganze Gebiet. Das Material stammt der Hauptsache nach aus dem Thüringer Wald, u. zw. aus dem nördlich vom Rennsteig belegenen Teil, östlich (bis auf geringe Funde im Frankenwald an der Saale bei Blankenstein) sogar nur bis ins Schwarzathal; nördlich reichen die Funde kaum über Eisenach, Gotha, Arnstadt und Rudolstadt hinaus (mit einer Ausnahme bei Jena). Das durchforschte Gebiet ist also klein. Und es ist nicht einmal gleichmäßig durchforscht. Die Hauptfundstätten sind bisher Gotha (Dr. A. Mueller und Dr. Thienemann), Friedrichroda (Dr. Thienemann), Schwarzathal (Verf.) und Ilmenau (Krieghoff). Wenn später einmal die Durchsuchung auch auf andere Gebiete Thüringens ausgedehnt wird, so ist bei dem Reichtum des Landes an den verschiedensten

Arten von Gewässern noch manche Art zu erwarten. In den nördlichen Teilen werden noch Limmophiliden, in den südöstlichen Teilen (besonders Frankenwald) noch allerlei Gebirgsformen anzutreffen sein. — Es ist nicht möglich gewesen, überall die genauen Funddaten anzugeben; besonders trifft das für Ilmenau und Gotha zu. — Die Fundorte habe ich folgendermaßen gruppiert:

1. Eisenach: Helltal und Annatal; ferner ein Bach am Aufstieg zum Wachstein und ein Bach am Aufstieg von Ruhla zum Rennsteig; endlich Bad Thal.
2. Liebenstein: Bach zwischen Schweina und Liebenstein.
3. Friedrichroda: Lauchagrund, Felsental und Wilder Graben bei Tabarz. Ungeheurer Grund, Badewasser bei Reinhardsbrunn, Kumbacher Teich, Brandleite-Teich bei Finsterbergen; ferner ein Bach am Fuß des Inselsberges, 2 Minuten vom kleinen Inselsberg entfernt.
4. Tambach: Apfelstedter Grund; Schmalwassergrund und sein Seitental, das „Röllchen" oberhalb Falkenstein; Spittergrund.
5. Ilmenau: Krieghoff nennt häufig nur „Ilmenau" und Langewiesen; Schorte-Tal, großer Teich, Pörlitzer Teich, Gratias-Tal; Pirschhaus bei Heyda.
6. Königsee: Dörnfeld.
7. Schwarza: Die Bezeichnung „Schwarza" bedeutet das von mir 1901 flüchtig besuchte Schwarzatal von Katzhütte bis Blankenburg; 1907 war ich Ende Juli in Sitzendorf bei Schwarzburg; damals sammelte ich an der Schwarza bei Sitzendorf und an den Nebenbächen Blambach, Häderbach, Mankenbach (links), Sorbitz und Lichte (rechts).
8. Blankenstein, am Einfluß der Selbitz in die Saale.
9. Arnstadt: Gera und Wipfra bei Ichtershausen.
10. Gotha: ohne nähere Angabe. (Ein Garten in der Stadt und die nächste Umgebung).
11. Jena: ohne nähere Angabe.
12. Salzunger See bei Salzungen an der Werra.

1. Fam. *Rhyacophilidae.* Steph.

Subfam. *Rhyacophilinae* Ulm.

Gattung *Rhyacophila* Pict.

1. *R. evoluta* Mc Lach. (August). Schwarza: 19./20. 7. 01 (La. u. P.). — Bisher keine Imago aus Thüringen gesehen, aber eine der Puppen (♂) zeigt die Genitalorgane so deutlich, daß kein Zweifel herrschen kann.

2. *R. obtusidens* Mc Lach. (Mai, Sept., Okt. ?) Gotha: (Muell.).

3. *R. nubila* Zett. (Juli, Okt.). Arnstadt: Gera bei Ichtershausen 2. 10. 03. (La. u. P., Th.). — Liebenstein: Bach vor Liebenstein 15. 7. 01 (La. u. P.). — Schwarza: Sitzendorf 13. 7. 07, 18. 7. 07. — Ilmenau: (Kriegh.).

4. *R. septentrionis* Mc Lach (Juli). Tambach: Schmalwassergrund 17. 7. 01. (La. u. P.) — Liebenstein: Bach vor Liebenstein 15. 7. 01 (La.) — Schwarza: Blambach 20. 7. 07, 25. 7. 07. — Ilmenau (Kriegh.).

5. *R. obliterata* Mc Lach. (Sept., Okt.). Friedrichroda: Kleine Leina unterhalb des Brandleiteteiches bei Finsterbergen 21. 9. 03 (Th.). — Lauschagrund bei Tabarz 24. 9. 03 (Th.). — Ungeheurer Grund bei Reinhardsbrunn 24. 9. 03 (Th.). — Ilmenau: Gratias-Tal Okt. 02; Schorte 19. 9. 96 (Kriegh.).

6. *R. praemorsa* Mc Lach (Juli). Schwarza: Blambach 25. 7. 07. — Ilmenau: (Kriegh.).

7. *R. tristis* Pict. (Juni, Juli). Friedrichroda: Ungeheurer Grund bei Reinhardsbrunn 17. 9. 03 (La., Th.) — Tambach: „Röllchen“ im Schmalwassergrund 17. 7. 01 (La.) — Ilmenau: Schorte 16. 6. 97 (Kriegh.).

8. *R. pubescens* Pict. (Monat?) Ilmenau: (Kriegh.).

Subfam. *Glossosomatinae* Ulm.

Gattung *Glossosoma* Curt.

9. *G. Boltoni* Curt. (Juni, Juli). Friedrichroda: Lauchagrund bei Tabarz 24. 9. 03 (La. u. P., Th.); Wilder Graben 16. 7. 01 (Pu.); Badewasser bei Reinhardsbrunn (La. u. P., Th.); Bach am Fuße des Inselsberges 16. 7. 01 (Pu.) — Eisenach: Bach am Wachstein 15. 7. 01 (Pu.); Bach bei Ruhla 15. 7. 01 (Geh.). — Tambach: Schmalwassergrund 17. 7. 10 (Pu.). — Schwarza: 19.—20. 7. 01. — Ilmenau: Schorte 17. 6. 97 (Kriegh.).

Gattung *Mystrophora* Klap.

10. *M. intermedia* Klap. (Juni?) Tambach: Apfelstedter Grund (Th.). Außer noch im Harze kommt diese Art in Deutschland garnicht vor.

Gattung *Agapetus* Curt.

11. *A. fuscipes* Curt. (Juli). Friedrichroda: Kleine Leina unterhalb des Brandleiteteiches bei Finsterbergen 21. 9. 03 (juv. La., Th.); Bach am Fuße des Inselsberges 16. 7. 01 (Pu.); Einfluß der Gerlachsteiche bei Reinhardsbrunn 14. 10. 03 (juv. La., Th.) — Tambach: Spittergrund 27. 9. 03 (juv. La., Th.). — Schwarza: 19./20. 7. 01 (La. u. P.); Häderbach 22. 7. 07; Sorbitz 22. 7. 07; Blambach 18. 7. 07, 23. 7. 07, 25. 7. 07; Lichte 16. 7. 07. — Ilmenau: Schorte 10. 7. 96, 18. 7. 96 (Kriegh.).

12. *A. comatus* Pict. (Juli). Schwarza: Häderbach 22. 7. 07; Sorbitz 20. 7. 07; Blambach 23. 7. 07.

A. laniger Pict. — Mac Lachlan gibt in Rev. und Syn. p. 482 an: „Thuringia (Lähn in Hagens collection).“ Mir ist „Lähn“ aus Thüringen nicht bekannt; vielleicht handelt es sich um Lähn in Schlesien.

2. Fam. *Hydroptilidae* Steph.

Gattung *Ptilocolepus* Kol.

13. *P. granulatus* Pict. (Ende Mai bis Juli?). Tambach: Ausfluß der Quelle im Apfelstädter Grund 26. 12. 07 (La., Th.).

Gattung *Agraylea* Curt.

14. *A. multipunctata* Curt. (Juli, August, Okt.). Friedrichroda: Mühlteich bei Georgenthal (La., P. u. J., Th. u. Prof. Müll.) Ilmenau: Langewiesen 22. 10. 94, 24. 10. 94 (Kriegh.); Geratal 17. 8. 97 (Kriegh.). — Schwarza: Teich bei Sitzendorf 14. 7. 07.

15. *A. pallidula* Curt. (Juni). Gotha: 9. 6. (Muell.).

Gattung *Hydroptila* Dalm.

16. *H. Maclachlani* Klap. (Okt.). Arnstadt: Gera bei Ichterhausen 2. 10. 03 (La., Pu. u. J., Th. u. Prof. Müll.). — Einziger Fundort in Deutschland!

17. *H. sparsa* Curt. (Juli). Gotha: 28. 7. (Muell.):

Gattung *Ithytrichia* Eat.

18. *I. lamellaris* Eat. (Juni?). Arnstadt: Wipfra bei Ichterhausen 9. 4. 04 (La., Th. u. Prof. Müll.).

Gattung *Oxyethira* Eat.

19. *O. Fagesii* Guin. (Monat?). Arnstadt: Okt. 1880 (La., Prof. Müller).

3. Fam. *Philopotamidae* Wallgr.

Gattung *Philopotamus* Leach.

20. *P. ludificatus* Mc Lach (Juli). Friedrichroda: Ungeheurer Grund bei Reinhardsbrunn 17. 9. 03 (La., Th.); Felsental bei Tabarz Sept. 02 (La., Th.); Kleine Leina unterhalb des Brandleiteteiches bei Finsterbergen 21. 9. 03 (La., Th.); im „großen Frosch", einem Bache zwischen Spießberg (bei Friedrichroda) und Brandleiteteich 21. 9. 03 (La., Th.); Lauchagrund bei Tabarz 24. 9. 03 (La., Th.); Bach am Fuße des Inselsberges 17. 7. 01. — Tambach: „Röllchen" beim Schmalwassergrund 17. 7. 01 (La. u. Imago). — Schwarza: Blambach 18. 7. 07, 20. 7. 07, 23. 7. 07; Häderbach 22. 7. 07. — Thüringer Wald: 15. 7. (Muell.).

21. *P. montanus* Donov. (Juli). Friedrichroda: Ungeheurer Grund bei Reinhardsbrunn 17. 9. 03 (La., Th.). — Tambach: Spittergrund 27. 9. 03 (La., Th.). — Schwarza: Blambach 20. 7. 07, 23. 7. 07; Sorbitz 20. 7. 07, 22. 7. 07.

22. *P. variegatus* Scop. (Juli). Schwarza: Blambach 20. 7. 07, 23. 7. 07; Lichte 16. 7. 07. — Ilmenau: (Kriegh.).

Gattung *Dotophllus* Mc Lach.

23. *D. copiosus* Mc Lach. (Juli). Schwarza: Blankenburg 19. 7. 07.

24. *D. pullus* Mc Lach. (Juli). Schwarza: Blambach 18. 7. 07, 20. 7. 07; Häderbach 22. 7. 07; Lichte 16. 7. 07.

Gattung *Wormaldia* Mc Lach.

25. *W. occipitalis* Pict. (Juni, Sept.). Friedrichroda: Ungeheurer Grund bei Reinhardsbrunn 24. 9. 03 (Th.). — Ilmenau: Schorte 18. 9. 96, 16. 6. 97 (Kriegh.); Langewiesen 9. 6. 97. (Kriegh.).

4. Fam. *Polycentropidae* Ulm.

Gattung *Plectrocnemia* Steph.

26. *P. conspersa* Curt. (Juni). Schwarza: 19.—20. 7. 01 (La.). — Friedrichroda: Bach am Fuß des Inselsberges 16. 7. 01 (La.). — Gotha: (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.); Unterpörlitz-Teich 13. 6. 95 (Kriegh.).

27. *P. geniculata* Mc Lach. (Juli?). Friedrichroda: Kühles Tal 21. 9. 03 (La., Th.). — Tambach: Schmalwassergrund 17. 7. 01 (Pu.); „Röllchen" 17. 7. 01 (La.). — Bisher noch keine Imago aus Thüringen; 2 Puppen vom Schmalwassergrund (♂) zeigen aber die Genitalorgane sehr klar.

Gattung *Polycentropus* Curt.

28. *P. flavomaculatus* Pict. (Juli) Schwarza: 19./20. 7. 01 (Pu.); Blankenburg 19. 7. 07; Sorbitz 20. 7. 07. — Friedrichroda: Georgenthal 7. 4. 04 (La., Th.). — Ilmenau: (Kriegh.).

29. *P. multiguttatus* Curt. (Monat?). Ilmenau: (Kriegh.).

Gattung *Holocentropus* Mc Lach.

30. *H. dubius* Steph. (Juni, August, Okt.) Gotha: (Muell.). — Ilmenau: Gratias-Tal Okt. 02 (Kriegh.); Schorte 14. 6. 97; Pirschhaus bei Heyda 20. 8. 96 (Kriegh.); Gera-Tal 17. 8. 97 (Kriegh.). — Königsee: Dörnfeld 6. 6. 00 (Kriegh.).

31. *H. picicornis* Steph. (Juni, Aug., Sept.). Friedrichroda: Igelsteich 5. 9. 04 (Th.). — Ilmenau: Großer Teich 30. 5. 95 (Kriegh.); Geratal 17. 8 97 (Kriegh.).

Gattung *Cyrnus* Steph.

32. *C. trimaculatus* Curt. (Juli). Gotha: 7. 7, 23. 7 (Muell.).

33. *C. flavidus* Mc Lach. (August). Salzunger See: August 1913 (La., P. u. Imag., Th.).

5. Fam. *Psychomyidae* Kol.

Gattung *Tinodes* Leach.

34. *T. Rostocki* Mc Lach. (Juli). Ilmenau: (Kriegh.). — Schwarza: Häderbach 22. 7. 07; Blambach 18. 7. 07, 23. 7. 07.

35. *T. Waeneri* L. (August). Salzunger See: August 1913 (Th.).

Gattung *Lype* Mc Lach.

36. *L. reducta* Hag. (Okt.). Thüringer Wald 9. 10. (Muell.).

Gattung *Psychomyia* Latr.

37. *P. pusilla* Fabr. (Mai, Sept.). Gotha: 28. 5; 1. 9. (Muell.).

6. Fam. *Hydropsychidae* Curt.

Gattung *Hydropsyche* Pict.

38. *H. pellucidula* Curt. (Juli, Okt.). Thüringer Wald (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.); Gratias-Tal Okt. 02 (Kriegh.). — Schwarza: Blambach 20. 7. 07; Sitzendorf 13. 7. 07.

39. *H. saxonica* Mc Lach. (Monat?). Gotha: (Muell.).

40. *H. angustipennis* Curt. (August). Gotha: (Muell.). — Ilmenau: Pirschhaus bei Heyda 20. 8. 96. (Kriegh.).

41. *H. ornatula* Mc Lach (Juli, August). Gotha 30. 7., 1. 8. (Muell.).

42. *H. fulvipes* Curt. (Juli). Schwarza: Blambach 18. 7. 07, 20. 7. 07, 23. 7. 07. — Ilmenau: (Kriegh.).

43. *H. instabilis* Curt. (Juli). Schwarza: Blambach 23. 7. 07; Sitzendorf 13. 7. 07, 18. 7. 07; Blankenburg 19. 7. 07. — Ilmenau: (Kriegh.).

44. *H. Silfvenii* Ulm. (Juni, August). Ilmenau: Gratias-Tal Okt. 02 (Kriegh.); Schorte 30. 6. 98 (Kriegh.); Oehrenstock 1. 8. 96 (Kriegh.). Einziger Fundort in Deutschland!

45. *H. lepida* Pict. (Monat?). Gotha: (Muell.).

7. Fam. *Phryganeidae* Burm.

Gattung *Neuronia* Leach.

46. *N. ruficrus* Scop. (Mai, Juni). Gotha 29. 5. (Muell.). — Oberhof: (Kriegh.). — Ilmenau: Teiche, Langewiesen, 8. 6. 97 (Kriegh.); Langewiesen 12. 5. 95 (Kriegh.).

47. *N. reticulata* L. (Monat?) Ilmenau: Langewiesen (Kriegh,).

Gattung *Phryganea* L.

48. *P. grandis* L. (Monat?). Friedrichroda: Kumbacher Teich und Igelsteich bei Reinhardsbrunn 8. 10. 03 (La., Th.). Gotha: (Muell.).

49. *P. striata* L. (Monat?). Gotha: (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.). Salzunger See: August 1913 (La., Th.).

50. *P. obsoleta* Hag. (Monat?). Gotha: (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.).

51. *P. minor* Curt. (Monat?). Gotha: (Muell.).

Gattung *Agrypnia* Curt.

52. *A. pagetana* Curt. (Monat?). Ilmenau: (Kriegh.). — Salzunger See: August 1913 (Th.).

(Schluß folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Zur Lebensweise des Apfelkern-Chalcidiers.

Zur Ergänzung von Prof. O. Taschenbergs Notiz auf Seite 319 des letzten Jahrganges dieser Zeitschrift möchte ich darauf hinweisen, daß die vom Autor als wünschenswert bezeichneten Beobachtungen zum Nachweis der phytophagen Lebensweise bereits in einer ausgezeichneten Arbeit vorliegen. Wie so viele andere wirtschaftlich wichtige Insekten Europas zuerst in Amerika gründlich erforscht wurden, geschah es auch hier. C. R. Crosby hat in seiner Arbeit „On certain seed-infesting Chalcid-flies", die im Jahre 1909 als Bulletin 265 der Entomologischen Abteilung der Cornell-University, Ithaca N. Y., erschien, die Lebensweise dieses und einiger anderer samenbewohnender phytophager Chalcididen dargestellt und durch ausgezeichnete Lichtbilder aller Stadien, auch der Eiablage, erläutert.

Auch in Ungarn und Rußland ist dieser Schädling aufgetreten, worüber sich außer den dortigen Veröffentlichungen auch ein Aufsatz von Mokrzecki im Jahrgang 1906 (Seite 390) dieser Zeitschrift findet. Auch in Niederösterreich und Steiermark ist die Larve in den Kernen kleinfrüchtiger Apfelsorten nicht selten und hat hier einjährige Generation. Unser Chalcidier hat übrigens richtig *Syntomaspis drupparum* Boh. zu heißen, denn abgesehen davon, daß dieser Name der ältere ist, scheint die Identität mit *S. pubescens* keineswegs ganz sicher.

Dr. F. Ruschka, Wien.

Heimchen im Unterstand.

In meiner aus Brettern und Baumstämmen erbauten Deckung, die ich anfangs Dezember 1916 bezogen habe, erfreuen mich seither die ganze Zeit über zahlreiche Heimchen (*Acheta domestica*) durch ihr zartes Gezirpe. Dasselbe lassen sie besonders zur Zeit der Abenddämmerung, während der Nacht und im Morgengrauen vernehmen; aber auch an trüben Tagen selbst zur Mittagszeit machen sie sich so bemerkbar. Der Lieblingsaufenthalt der Tierchen ist die eine Wand der Deckung, in welcher ein großer Kachelofen eingebaut ist. Dort halten sie sich in den Spalten auf und kommen bei Nacht auch aus ihren Verstecken hervor, um an den Wänden, am Boden etc. herumzulaufen. Man findet dann neben erwachsenen Individuen beider Geschlechter auch Larven aller Stadien. Ich möchte betonen, daß das Bauholz zur Deckung nicht von Häusern entnommen wurde, sondern von Gebäuden, in denen sich Heimchen nicht aufhalten, wie Ställen, Scheunen etc. Auch waren in der ersten Zeit nach Erbauung der Deckung, wie mir mitgeteilt wird, noch keine hier zu bemerken, sondern sie sind erst einige Zeit danach erschienen. Es handelt sich also augenscheinlich um ein aktives Einwandern der Tiere, nicht um eine passive Verschleppung. Hierzu mögen sie wohl durch Zerstörung der uns zunächst gelegenen, in der Frontlinie liegenden Ortschaft veranlaßt worden sein. Denn in den Dörfern scheinen hier Heimchen weithin verbreitet zu sein; wenigstens wurden sie von mir im Dezember 1915 auch in Wolhynien, nördlich von Luck, in Bauernhäusern beobachtet.

Im Raume von Brody, Dezember 1916. H. Karny.

Zur Eiablage der Libellengattung *Cordulegaster* Leach.

Dr. Tümpel sagt in seinem Werke „Die Geradflügler Mitteleuropas" über die Eiablage von *Cordulegaster* nnd der nahestehenden Gattungen *Anax* und *Aeschna* folgendes: „Die Weibchen dieser Gattungen besiten am Hinterleibsende einen Legestachel. Mit diesem bohren sie gleich nach der Begattung die Pflanzenstengel unter der Wasseroberfläche, den Hinterleib in das Wasser senkend, an und legen in jedes Loch ein Ei." Eine genauere Beobachtung über das Verhalten der Tiere bei der Belegung der Pflanzenstengel scheint bis zum Erscheinen des Tümpelschen Werkes (1907) nicht bekannt geworden zu sein, sonst wäre sie sicher ebenso erwähnt worden, wie dies bei den Agrioniden, besonders bei *Lestes sponsa*, der Verfasser getan hat. Ich kann durch eine unlängst bei einem Weibchen von *Cordulegaster annulatus* Latr. gemachte Beobachtung diese Lücke ausfüllen. Bei dem Fange einer im Juli hier viel an dem Kätzelklee (*Trifolium arvense*) fliegenden *Antophora*-Art geriet ich auch auf eine von einem schmalen und wenig tiefen, dicht mit Berula angustifolia bestandenen Graben durchflossene Heideblöße.

Bogen III der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 20. Februar 1917.

Im Begriffe, den Graben zu überspringen, hörte ich dicht neben mir das schnarrende Geräusch von Libellenflügeln. Die Stärke derselben deutete auf eine unserer größten Arten. Ich bemerkte denn auch bald ein *Cordulegaster*-Weibchen, das sich zwischen den Wasserpflanzen dicht über einer nur wenige Quadratdezimeter großen, freien Wasserfläche rüttelnd durch schnelle Flügelschwingungen in der Luft erhielt, dabei mit nach unten senkrecht ausgestrecktem Hinterleibe in schnellen, taktmäßigen Bewegungen handlang hoch auf und ab wippend. Beim jedesmaligen Niedergehen senkte sich die Hinterleibsspitze einige Zentimeter tief ins Wasser. Man hätte bei diesem Gebahren beinahe an ein Wechselbad des Hinterleibes denken können. Das Tier war so emsig bei seinem Tun, daß es mich ganz nahe herankommen ließ, ohne mich und das Netz, dem es nach wenigen Minuten Beobachtungszeit zum Opfer fiel, zu bemerken. Da die Auf- und Abbewegungen des Tieres sehr rasch auf einander folgten — in der Sekunde 2 mal —, hatte das Tier in der Zeit, in der ich es beobachtete, 400 mal die Spitze des Hinterleibes ins Wasser gesenkt, ohne einen passenden Pflanzenstengel für die Eiablage zu treffen. Wer weiß, wie lange schon vorher das Tier seinen Eierlegetanz aufführte und wie lange es ihn vielleicht noch fortgesetzt hätte, wenn ihm nicht das Netz ein Ende gemacht hätte. Es drängt sich einem hier von selbst die Frage auf, weshalb *Cordulegaster annulatus*, denn als diese Art erwies sich das Tier bei näherer Betrachtung, nicht wie die Agrionide an einem Pflanzenstengel hinabklettert und so die Eiablage bewirkt. Bei der bedeutenden Länge seines Hinterleibes — 6 bis 7 cm — wäre ein Unterwassergehen dabei (wie bei *Lestes sponsa*) nicht notwendig. Nach dieser hier geschilderten Beobachtung neige ich mich der Ansicht zu, daß an dem von Tümpel angegebenen leichten Erbeuten der sonst so scheuen *Cordulegaster*-Weibchen bei der Eiablage sogar durch Fische weniger das Festhalten durch den in den Pflanzenstengel festgerammten Legestachel als vielmehr wohl die durch eine dem Absetzen der Eier vorangehende übergroße Anspannung, namentlich der Flügelmuskulatur, verursachte Ermattung schuld ist. Auch sind die meisten der unter Wasser befindlichen Pflanzenstengel (etwa Schilf und Binsen ausgenommen) so weich, daß ein Einkeilen des glatten Legestachels nicht anzunehmen ist. Ganz bestimmt würde dies im Falle meiner Beobachtung bei Berula angustifolia nicht zutreffen.

Ort und Zeit der Beobachtung: Hugo Schmidt.
Grünberg (Schlesien), 29. Juli 1916, vormittags 11.

Raubzug der *Formica truncicola*.

Während mein Regiment in einer Stellung am Stochod weilte, konnte ich eines Tages um die Mittagszeit beobachten, wie aus einem Baumstumpf, der von *Formica truncicola* bewohnt war, eine Ameisenschar herauszog und sich in schnurgerader Richtung fortbewegte. Ich dachte sofort an die bekannten Raubzüge der *Polyergus rufescens*, obwohl ich wußte, daß solche bei *F. truncicola* nicht vorzukommen pflegen und von Wasmann bisher nur im künstlichen Neste beobachtet wurden. Meine Vermutung hatte mich aber nicht getäuscht. Ungefähr 30—40 cm vom Neste der *truncicola* entfernt befand sich ein solches der *Formica fusca*, auf das der *truncicola*-Zug lossteuerte. Als die ersten davon schon ganz nahe am Neste waren, warteten sie, bis die Hauptmasse herangekommen war und dann gings hinein in das *fusca*-Nest. Interessante Kampfszenen, wie man sie zwischen *Polyargus* und *F. rufibarbis* zu beobachten Gelegenheit hat, fanden allerdings nicht statt. Das nur schwach bevölkerte *fusca*-Nest schien überhaupt gegenüber der großen Angreiferzahl ganz kopflos geworden zu sein, und ich konnte fast keinen ernstlichen Widerstand bemerken. Der ganze Ueberfall spielte sich in äußerst kurzer Zeit ab, und nach 1—2 Minuten ordnete sich der Zug wieder zum Rückmarsch, jede *truncicola* eine *fusca*-Larve zwischen den Mandibeln. Dabei konnte ich noch eine interessante Beobachtung machen: Ich nahm einer *truncicola* ihre Larve ab und legte sie sofort wieder auf derselben Stelle hin. Und die Ameise erkannte ihre Beute nicht mehr, sondern rannte hin und her, an der Larve vorbei und darüber hinweg und nahm sie nimmer auf, sondern suchte erst nach langer Zeit allein ihren Weg zum Heimatnest. Ich konnte das *truncicola*-Nest noch 14 Tage beobachten, es fanden aber keine weiteren Raubzüge mehr statt. Jos. Hämel (Straubing).

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Die cecidologische Literatur der Jahre 1911—1914.

Von **H. Hedicke,** Berlin—Steglitz.

(Fortsetzung aus Heft 11/12, 1916.)

Kieffer, J. J. u. Herbst, P., Ueber Gallen und Gallentiere aus Chile. — Zentralbl. Bakt. 29, 2. Abt., Jena, p. 696—704, 8 fig.

Beschreibung einer Reihe von Herbst in der Umgebung von Valparaiso gesammelter Zoocecidien: *Trioza* (?) *baccharis* n. sp. erzeugt Blattdeformationen, eine Eriophyide subcephaloneiforme Blattgallen auf Baccharis confertifolia, *Perrisia* (?) *subinermis* n. sp. knospenförmige, end- oder achselständige Knospengallen von 5—7 mm Länge und 2,3 mm Dicke auf Baccharis rosmarinifolia; *Riveraella* n. g. *colliguayae* n. sp. verursacht Blütendeformationen auf Colliguaya odorifera Mol., *Pronukiola* n. g. *rubra* n sp. ebenso; eine *Riveraella* sp. ruft an dem gleichen Substrat Stengelhypertrophieen hervor; *Rhinocola eugeniae* n. sp. verursacht Blattdeformationen, eine unbekannte Cecidomyide fast kugelige Knospengallen auf Myrceugenia ferruginea; *Eriophyes baccharidis* n. sp. erzeugt Rindenknoten auf Baccharis subulata Hook.

Küster, E., Die Gallen der Pflanzen. Ein Lehrbuch für Botaniker und Entomologen. — Leipzig, X + 437 pp., 158 fig.

Dieses „Lehrbuch" im besten Sinne des Wortes befindet sich seit seinem Erscheinen in der Hand wohl jedes arbeitenden Cecidologen. Dieser Umstand scheint am meisten geeignet, die Bedeutung des Werkes in das rechte Licht zu setzen. Es behandelt schlechthin alle Fragen, die die Cecidologie betreffen, und gibt einen vollständigen Ueberblick über den derzeitigen Stand der Gallenforschung, der durch die zahlreichen Literaturhinweise nur um so wertvoller wird.

Küster, E., Ueber organoide Mißbildungen an Pflanzen. — Aus der Natur 7, Leipzig, p. 672—85, 1 fig.

Eine zusammenfassende, knappe Darstellung des Themas. Nichts Neues.

Küster, E., Zoocecidien aus der Umgebung von Kiel. — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 15, Kiel, p. 77—88.

Liste vom Verfasser gesammelter Gallen aus der Kieler Gegend. Neu sind: Blattrandrollung und -deformation an Geranium pusillum L., wahrscheinlich durch *Eriophyes geranii* (Can.), hexenbesenartige Mißbildung an Lonicera xylosteum L., wahrscheinlich durch Aphiden, und eine Blütendeformation an Nepeta cataria L., bei der die Blüten etwas kleiner als normal, die Inflorescenzen gedrängt und die Inflorescenzachse verkürzt ist.

*Kurdjumow, N. W., Zur Biologie von *Aphis evonymi.* — Arb. Pultaw. landw. Vers. 1, Pultawa, ? pp.

Linsbauer, L., Der Hexenbesen und die Knospensucht des Flieders. — Oesterr. Gartenzeitg. 6, Wien, p. 201—06.

Behandelt die von *Eriophyes loewi* Nal. hervorgerufenen Mißbildungen. [Bemerkenswert ist, daß Houard im Supplementband III zu seinen „Zoocécidies des plantes d'Europe etc." unter Hinweis auf Linsbauer fälschlich Syringa persica L. als Substrat für *E. loewi* Nal. angibt. Linsbauer schreibt ausdrücklich: „Der kleinblätterige, persische Flieder (Syringa persica L.) scheint . . . . völlig verschont zu werden." Ref.]

Mantero, C., Cinipidi di Liguria, loro galle e parassiti. — Atti soc. ligust. sci. nat. geogr. 22, Genua, p. 69—145, 14 fig., 2 tab.

Aufzählung von 90 in Ligurien aufgefundenen Cynipiden mit Bibliographie Biologie, Angabe der Parasiten u. s. w.

Martelli, G., Descrizione e primo notizie di un nuovo Zoocecide „*Ceratitis Savastani.*" (Mosca del cappero). — Boll. arboric. ital. 7, Acireale, p. 19—24, 4 fig.

Ceratitis savastani n. sp. hypertrophiert die Blütenknospen von Capparis spinosa L., wodurch die Entwicklung stark beeinträchtigt wird.

Massalongo, C., Zoocecidii e Fitocecidii rari o nuovi. — Marcellia 10, Avellino, p. 94—99, 12 fig.

Folgende Gallen werden als neu beschrieben: Blattdeformation durch Eriophyiden auf Galium (Callipeltis) murale All von der Insel Gozo bei Malta, Deformation der Inflorescenz durch Aphiden auf Myosotis intermedia Link. von Presso Pracchia bei Orsigna, erbsengroße, kugelige Cynipidengalle auf dem Blattmittelnerv oder dem Rande an Quercus ilex L. von Nizza, Sproßachsenverbildung durch Eriophyiden auf Sherardia arvensis L. von der Insel Gozo bei Malta

Massalongo, C., Descrizione d' alcuni interessanti cecidi della flora italiana. — Boll. Soc. Bot. Ital., Florenz, p. 7 12. 8 fig.

Beschrieben werden: ein Helminthocecidium von Dryas octopetala L. von Verona, *Phyllocoptes psilocranus* Nal. auf Galium cruciatum L., eine abweichende Form mit dornartigen Anhängseln von *Cynips mayri* Kieff. auf Quercus pubescens (?) von Sardinien.

Müller, W., Hymenopteren in Lipara-Gallen mit besonderer Berücksichtigung der Raubwespe *Cemonus*. — Ent. Rundsch. 28, Stuttgart. p. 105—07, 113—14.

Behandelt die Einmietler in den verlassenen Lipara-Gallen.

Némec, B., Ueber die Nematodenkrankheit der Zuckerrübe. — Zschr. Pflanzenkrankheiten 21. Berlin, p. 1—10. 6 fig.

Histologische Untersuchung der Wurzeldeformation der Zuckerrübe durch *Heterodera schachti* Schmidt.

Némec, B., Die Rübennematoden. — Oest.-Ung. Zschr. Zuckerindustrie 40, Wien, p. 422.

Verf. untersucht die histologischen Unterscheidungsmerkmale der Gallen von *Heterodera radicicola* Greeff und *H. schachti* Schmidt.

Pantanelli, E, L' Acariose della Vite. — Marcellia 10, Avellino, p. 130—50, 6 fig.

Ausführlicbe Darstellung der Rebenacariose durch *Phyllocoptes vitis* Nal. und P. viticolus n. sp.

***Paris**, G. u. **Trotter**, A., Sui composti azotati nelle Galle di *Neuroterus. baccarum*. — Malpighia 10, Genua, p. 150 59.

Quintaret, G., Observations sur deux Rhizocécidies nouvelles ou peu connues de la Provénce. — Ann. Fac. Sci Marseille, 4 pp, 2 fig.

Verf. beschreibt aus der Umgebung von Marseille eine halbkugelige Wurzeldeformation an Cynoglossum cheirifolium und pictum durch *Pachycerus varius* Hbst. (= *mixtus* Bedel); der Erzeuger einer gleichen Galle an Anchusa italica ist noch unbekannt, aber wahrscheinlich derselbe.

Quintaret, G., Etude anatomique d' une Rhizocécidie de Linaria striata DC. récoltée en Provénce. — Bull Soc. Linn. Prov., Marseille, p. 133—38, 1 fig.

Anatomische Untersuchung der Wurzelgalle von *Gymnetron linariae* (Panz). Die Entwicklung der Galle enthält zwei Phasen, die erste durch das Ablegen der Eier, die zweite durch das Ausschlüpfen der Larven Das sekundäre Parenchym bildet das Nährgewebe der Larve und macht die Hauptmasse aus.

Rainer, A., Einige Bemerkungen über die Familie der Gallwespen im allgemeinen, über die äußere Gestalt, den Bau und die Lebensweise der seltenen, wenig bekannten *Ibalia cultellator* im besonderen. — Oesterr. Monatsschrift f. grundl. naturw. Unterr. 7, Wien, p. 283—90.

Behandelt in großen Zügen die wichtigsten Tatsachen über Morphologie und Biologie der Cynipiden und geht dann auf die Lebensweise der *Ibalia cultellator* Latr. [= *leucospoides* Hochenw. Ref.] näher ein.

Ross, H., Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas ihre Erreger, Biologie und Bestimmungstabellen. – Jena. X + 350 pp, 10 tab.

Nach einer Einleitung über Terminologie, Morphologie, Anatomie, Aetiologie der Gallen und ihrer Erzeuger aus Tier- und Pflanzenreich sowie über Zucht und Präparation, Hilfsmittel beim Studium der Gallen und Nutzen und Ziele der Cecidologie bringt der zweite und Hauptteil des Werkes Bestimmungstabellen der Gallen in der alphabetischen Reihenfolge der Gattungsnamen der Substrate. Daß sich mancherlei Fehler und Irrtümer eingeschlichen haben, ist bei der Fülle des verarbeiteten Materials unvermeidlich. Sehr zu begrüßen ist die Aufführung

der hänfigsten Phytocecidien, besonders derjenigen, deren Bau zu Verwechslungen mir Tiergattungen Anlaß geben kann. Eine größere Vollständigkeit nach dieser Richtung hin hätte nur zur Erhöhung des Wertes der Arbeit dienen. können, ist aber wohl nur des beschränkten Umfangs wegen unterblieben Auf dieselbe Ursache ist die vom Referenten häufig als Mangel empfundene Weglassung der Autornamen begründet. Ebenso ist wohl nur die Raumersparnis maßgebend gewesen für eine Form der Abkürzung, die nach dem heutigen Stand unserer Kenntnis nicht mehr anwendbar erscheint. Man findet nämlich häufig am Ende einer Gallendiagnose eine liegende 8 als Zeichen, daß sich die Galle an allen oder der Mehrzshl der Atten einer Substratgattung findet, bei artenreichen Gattungen nur dann, wenn die Galle bei mehr als 10 Arten auftritt. Da wir dank der neuesten Untersuchungen, besonders von Rübsaamen, wissen, daß ein und dieselbe Gallenform auf verschiedenen Substraten von verschiedenen Erzeugern herrühren kann, so ist diese Art der Abkürzung zum mindesten als bedenklich zu bezeichnen, wenn auch diese Auffassung zur Zeit des Erscheinens des Werkes erklärlich war.

Alle genannten Mängel vermögen jedoch den Gesamtwert der mühevollen Arbeit kaum herabzusetzen, für welche die Cecidologie dem Verfasser zu Dank verpflichtet ist.

Rübsaamen, E. H., Beiträge zur Kenntnis außereuropäischer Zooceci, dien. V. Beitrag. Gallen aus Afrika und Asien. — Marcellia, 10 Avellino, p. 100—32, 43 fig.

Beschreibung der Morphologie und Anatomie von 38 zum größtem Teil in Deutsch-Ost-Afrika und 6 im malayischen Archipel gesammelten Gallen. Nur von zweien war der Erzeuger sicherzustellen, nämlich *Dasyneura winkleri* n. sp., welche an Senecio sp. Blütenbodenschwellungen verursacht, und *Asphondylia winkleri* n. sp. (?), welche dichtbehaarte, schwammige Gallen auf den Blättern, Blattstielen und Zweigen von Solanum campylacanthum Hochst. hervorruft.

Sasaki, C., A new *Aphis* gall on Styrax japonicus Sieb. et Zuck. — Mém. 1, Congr. intern. Ent. Bruxelles 2, Brüssel, p. 449—56, 2 tab.

Astegopteryx nekoaski n. sp. erzeugt Blüten- und Sproßachsengallen auf Styrax japonicus Sieb. et Zuck. Die Species ist von *A. styracophila* Tschirch, welche ähnliche Deformation auf St. benzoin auf Java hervorruft, gut unterschieden.

Scalia, G., Nuova specie di Eriofide sul Cyclamen neapolitanum Ten. — Marcellia 62, Avellino, p. 62—64.

Phyllocoptes trotteri n. sp. verursacht Blattgallen auf Cyclamen neapolianum Ten.

Schmidt, H., Eine neue Blattlausgalle an Crataegus oxyacantha L. — Zschr. Pflanzenkrankh. 21, Berlin, p. 133—135, 2 fig.

Keimblätter von Crataegus oxycantha L. sind atrophiert, zusammengewickelt, gegen die Unterseite umgebogen; in diesen Rollen fanden sich gelbgrüne Aphiden unbekannter Art.

Schmidt, H., Wuchsstauchung, Zweigzucht und Vergrünung an Daucus carota L. hervorgerufen durch am Stengelgrunde lebende Aphiden. — Fühlings landw. Ztg. 60. Stuttgart, p. 103—04, 1 fig.

Verf. behandelt eine von ihm aufgefundene, durch Fernwirkung entstandene Deformation der Blütenstiele und Reduktion der Döldchen von Daucus carota L. durch am Grunde des Stengels lebende Aphiden unbekannter Art.

Schmidt, H., Neue Zoocecidien der niederschlesischen Ebene. — Marcellia 10, Avellino, p. 26—27.

Beschrieben werden je zwei durch Aphiden und Tylenchen verursachte, neue Grasgallen, zwei Stengeldeformationen unbekannter Herkunft an Equisetum limosum L. und eine Zapfenverbildung der Kiefer durch *Pissodes notatus* L. und ein unbekanntes Lepidopteron.

(Schluss folgt.)

Neuere lepidopterologische Literatur, insbesondere systematischen, morphologischen und faunistischen Inhalts. III.

Von **H. Stichel**, Berlin.

(Fortsetzung aus Heft 11/12, 1916.)

Dr. H. Rebel Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. III. Teil. Sammelergebnisse aus Montenegro, Albanien, Mazedonien und Thrazien. Ann. k. k. Naturh. Hofmus., v. 27, p. 287—334. Wien, 1913.

Der Verfasser mußte es sich infolge der politischen Verhältnisse, die eine intensivere Forschung nicht zuließen, zunächst versagen, den vorherigen faunistischen Monographien eine gleichartige Arbeit folgen zu lassen, sie enthält aber in dem gebotenen Umfange ebenfalls zoogeographische Hinweise, deren Ausgestaltung zu einer eingehenden Darstellung, wenigstens bezüglich Albaniens, für die Zukunft vorbehalten blieb.

Das von verschiedenen Seiten mit Subventionen des bosnischen herzegovinischen Landesmuseums, des Wiener Hofmuseums, der Akademie u. a aufgebrachte Material ist trotz seiner Lückenhaftigkeit auf seinen faunistischen Wert hoch zu veranschlagen. Das dem systematischen Teil voraufgehende, nach Ländern geordnete Quellenverzeichnis gibt Auskunft über die Sammeltätigkeit, deren Ergebnisse die Unterlagen zu der vorliegenden Arbeit bilden. Ihm folgt ein alphabetisches Verzeichnis der Fundorte und Bemerkungen über den Faunencharakter der einzelnen Länder.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Lepidopterenfauna Montenegros keine wesentlichen Verschiedenheiten gegen jene der Herzegowina aufweist, nur die obere Verbreitungsgrenze vieler alpiner Arten liegt höher. Dem topographischen Charakter Albaniens entsprechend, zeigt auch die Lepidopterenfauna dieses Gebietes in ihren Elementen eine große Mannigfaltigkeit, das orientalische Element scheint vorzuwiegen, es stellt hervorragende Vertreter, wie *Pap alexanor* Esp., *Thais cerisyi* God., *Chrysophan. ottomanus* Lef., *Tephroclystia gemellata* H. S., *Phragmatobia placida* Triv., *Psecadia chrysopyga* H. S. u. a. Auch hochalpine Arten wie *Argynnis pales* Schiff., *Larentia nobiliaria* H. S., *Pyrausta rhododendralis* Dup u. a., ferner sibirische Arten, so *Parnassius apollo* L., *mnemosyne* L., *Coenonympha tiphon* etc. stellen ihren Vertreter. Ungeklärt als Faunenelement bleiben *Hypena ravulalis* Stgr., aus Südrußland beschrieben, und *Sesia albanica* Rebel, die nirgends andersher bekannt ist. Im ganzen hat Albanien einen von Montenegro bzw. Bosnien-Herzegowina-Serbien wesentlich verschiedenen Faunencharakter, die nordalbanischen Alpen bezeichnen die Verbreitungsgrenze für sehr charakteristische Faunenelemente. Im inneralbanischen Gebiet dürfte keine scharfe faunistische Begrenzung vorliegen. Was Mazedonien betrifft, so handelt es sich um ein vorwiegend kontinentales Gebiet, in dem der orientalische Charakter noch stärker vorwiegt als in Albanien. Von den Vertretern dieses Elements erreichen *Euchloë charlonia* Donz., *Chrysophanus ochimus* H. S., *Aedophron rhodites* Ev. und *Tophroclystia limbata* Stgr. eine westliche Verbreitungsgrenze, die umso bemerkenswerter ist, als die beiden erstgenannten Tagfalter und die Geometride bisher in Europa nicht nachgewiesen worden sind. Es mangeln aber auch sibirische Elemente nicht, so z. B. *Argynnis daphne* Schiff., *Pararge hiera* F., *Coen. tiphon* Rott. var. Von Balkanarten ist *Anaitis simpliciata* Tr., von mediterranen Arten *Apopestes spectrum* Esp. und *Larentia fluviata* Hb. hervorzuheben. Thracien liefert nur eine kleine Ausbeute an Heteroceren. Hier überwiegt das orientalische Element mit Einschlag der mediterranen und sibirischen Fauna.

Das systematische Verzeichnis zählt 607 Ordnungsnummern mit einigen systematischen Bemerkungen (z. B für *Papilio alexanor* var. *magna* und var. *attica* Ver.) und Angaben über Fundort und -zeit.

Rebel, H. Fünfter Beitrag zur Lepidopterenfauna der Kanaren. Ann. Naturh. Hofmuseum, v. 21, p. 22—44. Wien, 1906.

Eine weitere Ergänzung der vorhergehenden Beiträge, deren vierter in Band XII p. 321 dieser Zeitschrift referiert worden ist. Die Fauna hat namentlich in den der Veröffentlichung vorausgehenden beiden Jahren eine wesentliche Bereicherung erfahren, so durch W. W. White, J. Polatzek, E. Wiskott u. a., auch neue Literaturquellen standen zu Gebote. Andererseits wurden folgende, als kanarische Vertreter registrierte Arten, die nach den vieljährigen Erfahrungen keine Bestätigung gefunden haben, gelöscht: *Sphinx ligustri* L., *Agrotis comes* Hb., *Bryophila ravula* var. *vandalusiae* Dup., *Acidalia consolidata* Led. (? = *alyssumata* Mill.),

Zonosoma pupillaria Hb., *Crambus tersellus* Led., (= *C. atlanticus* Wall.), *Lindera bogotalella* Wlk. (= *Setomorpha discipunctella* Rbl.).

Einige Arten bleiben außerdem zweifelhaft, neu beschrieben dagegen werden: *Hadena whitei*, eine *Acidalia* nächst *ochroleucata* H. Sch. (ohne Namensgebung, wohl, weil Herkunft unsicher), *Tephroclystia boryata* und *tenerifensis*, *Gerarctia* (nov. Gen.) *poliotis*, *Epiblema* spec. (unsicher), *Gracilaria* spec. (desgl.). Mit dieser Bereicherung umfaßt das am Schluß gegebene systematische Verzeichnis sämtlicher bisher von den Kanaren bekannt gewordener Lepidopteren 257 Arten, einschl. Micra, darunter 27 Rhopaloceren.

Rebel, H. Sechster Beitrag zur Lepidopterenfauna der Kanaren. Wie vor, v. 24, p. 327—74, 14 Abbild.), Tafel 12. Wien, 1910.

Hauptsächlich außerordentlichen Sammelerfolgen Lord Walsinghams ist die Vermehrung der Zahl kanarischer Arten zu danken, die eine weitere Vervollständigung der vorhergehenden Beiträge erforderlich machten; der Zugang besteht namentlich aus Microlepidopteren, deren Zahl um rund 100 Arten angewachsen ist, von denen Walsingham in Pr. zool. Soc. 1907 70 als neu beschrieben hat. Auch 7 neue Gattungen konnte er aufstellen. Auf diese Publikation ist von Rebel insbesondere deswegen eingehend Beziehung genommen worden, weil sie in systematischer und nomenklatorischer Hinsicht so stark von den auf dem Kontinente üblichen Anschauungen und Ausdrücken abweicht, daß selbst dem Fachmann eine rasche Orientierung schwer fällt. Das Hofmuseum gelangte im übrigen auch in den Besitz einer großen Anzahl von Cotypen und Belegstücken Walsinghams, mit deren Hilfe Rebel diagnostische Hinweise und ergänzende Bemerkungen zu den englischen Beschreibungen geben konnte.

Weiterhin dienten Sammelergebnisse von Otto Stertz, Breslau, Professor Heller, Dresden, A. Voelschow zur Vervollständigung der Kenntnisse, mit denen nunmehr schon ein besseres Bild von dem Faunencharakter aufgestellt werden konnte. Auffallend ist das Fehlen typisch kontinentaler Familien, wie *Papilionidae*, *Notodontidae*, *Lasiocampidae*, *Sesiidae* u. a.

Pieriden sind wie Lycaeniden und Sphingiden auffallend gut vertreten, Nymphaliden und Hesperiiden (1 Art) sehr schwach. Den Hauptbestand an Heteroceren bilden Noctuiden (60), Pyraliden (62) und Gelechiiden (52), wogegen Lymantriiden (1), Geometriden (29) und Tortriciden (29) zurücktreten. Von 91 vorkommenden Lepidopterengattungen sind 11, also 12 %, endemisch, darunter sehr isolierte Formen. Bei 364 Arten und Lokalformen beträgt die Zahl der Endemismen 134, also 37 %. Unter diesen behauptet *Cyclyrius* (*Lycaena*) *webbianus* Brullé eine hervorragende Stellung, wenngleich an der äthiopischen Herkunft nicht zu zweifeln ist. Auch das Vorkommen anderer äthiopischer Arten, die das älteste Faunenelement der Kanaren darstellen dürften, deuten auf deren ehemalige landfeste Verbindung mit dem afrikanischen Kontinent. Dagegen findet die Annahme, daß die Kanaren in frühtertiärer Zeit einen nördlichen Ausläufer der Südatlantis gebildet hätten, in der Lepidopterologie keine einwandfreie Stütze, denn wenn auch einige Arten amerikanischen Ursprungs vorhanden sind, so handelt es sich um solche, die mit echten amerikanischen Stücken ganz übereinstimmen, ein Umstand, der mit der Annahme einer so weit zurückliegenden Besiedelung und Isolierung nicht im Einklang steht. Es ist vielmehr Einschleppung aus jüngerer Zeit anzunehmen, wie dies bei *Danais plexippus* L. feststeht. Andererseits ist es wahrscheinlich, daß eine Verbindung der einzelnen atlantischen Inseln (Makaronesien) bestanden hat, denn die Kanaren und Madeira haben 4 % des Gesamtbestandes ersterer gemeinsam. Das mediterrane Faunenelement ist mit 85 % der Gesamtzahl kanarischer Arten zu veranschlagen. Zwischen dem Florencharakter und der Schmetterlingsfauna läßt sich eine weitgehende Analogie erkennen.

Unter den Nachträgen verdienen Erwähnung: *Argynnis pandora* (*chrysobella* Fruhst.), *Cyclirius webbianus* Brullé (s. vorher), *Lycaena* (*lysimon*) *knysna* Trim., *Deil. livornica* Esp., *Agrotis conspicua* Hb., *Hadena atlantica* Bak., *Brotolomia wollastoni* Baker, *Cucullia blattariae* Esp., *Plusia fracta* Wlk., *Acidalia vilaflorensis* n. sp., *Tephroclystia stertzi* n. sp., *Gnophos canariensis* n. sp., *Gerarctia poliotis* Hamps., *Homoeosoma nesiotica* n. sp., eine Anzahl Pterophoriden, *Orneodes hübneri* Wlk., zahlreiche *Tortricidae* mit einer fraglichen *Epiblema* (*Encosma*), *Glyphipterygidae*, *Gelechiidae* mit *Apatema husadeli* n. sp., *Blastobasis helleri* n. sp., *Elachistidae*, *Tineidae* und andere Microfamilien. Das vervollständigte systematische Verzeichnis zählt nun 364 Arten, darunter 27 Rhopalo-

ceren. Die beigegebene kolorierte Tafel ist wegen ihrer vollkommenen Darstellung zart gezeichneter Heteroceren besonders erwähnenswert.

Rebel, H. *Melitaea dejone rosinae*, eine neue Taglalterform aus Portugal, l. c. v. 24, p. 375—78, Taf. 11. Wien, 1910 und

Rebel, H Neue Tagfalter aus Zentralafrika (Expedition Graner) l. c. p. 409—14, Tafel 13, 14 (*Papilio gudenusi, Acraea polychroma, Diestogyna excelsior, Mycalesis eleutheria, Mimacraea paragora*)

seien zur Vervollständigung der Kenntnis von der vielseitigen und ersprießlichen literarischen Tätigkeit des Verfassers kurz erwähnt.

Rebel, H. Die Lepidopterenfauna von Herkulesbad und Orsova. Eine geographische Studie. l. c. v. 25, p. 253—429, 17 Textfig., Tafel 7. Wien, 1911.

Die Studie schließt sich den vorhergehenden größeren Arbeiten analogen Stoffes würdig an und ergänzt diese in hervorrageuder Weise. Auch zur Erforschung dieses viel besuchten Sammelgebiets, über das in neuerer Zeit noch keine zusammenhängende Arbeit erschienen ist, hat der Verfasser mit Subvention aus dem Reisefonds des Wiener Hofmuseums zwei eigene Reisen unternommen und sich längere Zeit in Orsova aufgehalten. Er bietet uns zunächst einen provisorischen, allerdings sehr ausgiebigen, Faunenentwurf dar, der die Grundlage für alle weiteren Eintragungen bildet. Auch von anderen Seiten hat das Unternehmen wesentliche Unterstützuug erfahren, so durch Generalstabsarzt Dr. Fischer, der Herkulesbad seit vielen Jahren lepidopterologisch durchforscht hat, durch Baron W. v. Rothschild, der reiches Material zur Revision lieferte, durch R. Jordan, W. Warren, O. Leonhardt u. a.

Im allgemeinen Teil werden die landwirtschaftlichen, geologischen und klimatischen Verhältnisse, Vegetation und Flora besprochen, sodann der Faunencharakter beider Orte mit ihrer Umgebung sehr eingehend behandelt. Leider mußte bei der angestellten zahlenmäßigen Uebersicht ein Vergleich mit der Fauna desjenigen Nachbarlandes übergangen werden, das nach Lage und Zugehörigkeit zum Balkansystem das größte Interesse für den behandelten Stoff bieten würde: Serbien. Trotz des kleinen Areals hat Rebel dort 3/5 der Artenzahl Rumäniens, nahezu 2/3 derjenigen von Kroatien-Slawonien und mehr als 3/4 jener von Siebenbürgen nachweisen können. Von vielen Familien ist das Fehlen oder die schwache Vertretung alpiner Arten auffällig, so z. B. für *Parnassius apollo*, für Erebien und Lycaeniden. Bei den Noctuiden, Geometriden und Micra machte sich die Beschränktheit des Gebiets insofern recht fühlbar, als der Artenbestand um 15—50 % weniger beträgt als derjenige der Nachbarländer. Endemische Arten sind naturgemäß sehr gering, sie beschränken sich auf zwei: *Semasia anserana* Hein. und *Bucculatrix mehadiensis* Rebel. Balkanarten werden 12 nachgewiesen, orientalische (pontische): 489, südrussische Steppenarten: 3 (*Oxycesta geographica* F., *Agrotis fugax* Tr. und *Hyporastasa allotriella* H. Sch.), mediterrane und subtropische: 42, alpine Arten: 13, nordisch-alpine: 5, sibirische: 524, europäisch-endemiische: 49, unbekannter Herkunft: 96. Der Gesamtfaunenbestand betrug 1234 Arten, besonderen Zuwachs lassen die Geometriden erwarten.

Verfasser behandelt sodann die Besiedelungsfrage der Banater Alpen mit einigen balkanischen und pontischen Elementen. Als besondere natürliche Schranke ist der Donaustrom anzusehen, und wenn gerade einige als schlechte Flieger bekannte montane Arten, wie *Erebia melas*, *Coenympha leander* diese Strombarriere zu überschreiten vermochten, so ist es nur an einer günstigen Stelle, etwa an der Kasanenge, zu denken und unter der Annahme, daß schon nahe der Uferränder der Donau Standortsbedingungen für diese Arten vorhanden waren.

Die Geschichte der ledidopterologischen Erforschung des Gebietes beginnt zu Ende des 18. Jahrhunderts mit der Sammeltätigkeit von Hofmannsegg, der bei Mehadia (Herkulesbad) *Erebia melas* entdeckte und *Pararge roxelana* auffand. Seitdem entwickelte sich ein reger Verkehr von Sammlern und Händlern. Es seien genannt V. Kollar, G. Dahl, K. Stentz, v. Frivaldszky, Kindermann, Jos Mann und in neuerer Zeit H. Hirschke, v. Aigner-Abafi, W. v. Rothschild, K. Jordan u. a.

Im besonderen Teil der Arbeit gibt der Verfasser wieder ein reiches Quellenverzeichnis. getrennt nach Landgebieten, und ein Lokalitätsverzeichnis, dem sich das systematische Verzeichnis der Lepidopteren in der in seinen früheren Arbeiten beachteten Weise anschließt.

(Fortsetzung folgt.)

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Systematik der Carabus-Larven.

Von **Karl W. Verhoeff** in Pasing bei München.

In einer größeren Arbeit mit Tafeln habe ich mich einerseits mit der vergleichenden Morphologie der Mundwerkzeuge der Larven und Imagines der Käfer beschäftigt, anderseits insbesondere mit den Entwicklungsformen der *Carabus*. Hinsichtlich der letzteren wurden behandelt: 1. embryonale Bewegungen, 2. Schlüpfen des Embryos aus den Eihäuten, 3. Ausfärbung der Primärlarven, 4. Eihaut und Chorionhaut, 5. postembryonale Dotterperiode, 6. Nahrungsaufnahme, 7. die erste Häutung, 8. die biologische Bedeutung der Pseudocerci, 9. die Entwicklungsstufen der *Carabus*-Larven, 10. zeitliches Auftreten der *Carabus ulrichii*-Stufen, 11. die *Carabus*-Nymphen, 12. vergleichende Morphologie der Larven-Mundwerkzeuge.

Die Erscheinung der Hauptarbeit wird voraussichtlich durch die Kriegsverhältnisse verzögert werden. Ich möchte deshalb im folgenden einige vorläufige Mitteilungen geben über die Systematik der *Carabus*-Larven, während über die 12 vorgenannten Kapitel in einer andern Zeitschrift berichtet wird. (Vergl. Biolog. Centralblatt, 37. Bd. Nr. 1, Januar 1917, S. 14—24.)

Wie steht es mit der Sicherstellung der Bestimmung der *Carabus*-Larven, d. h., welche Garantien haben uns die bisherigen Autoren gegeben, daß die unter einem bestimmten Namen beschriebenen Larven wirklich diesen Arten angehören?

Selbst Schiödte, dessen Charakteristiken von Carabiden-Larven bis heute immer noch die besten sind, hat sich über den Weg, auf welchem er zur Kenntnis seiner Larven gelangt ist, in Schweigen gehüllt. Wenn man aber über die artliche Bestimmung der Larven keine Sicherheit hat, ist es mit dem sicheren Fortschritt auf diesem Gebiet übel bestellt. In der ausführlicheren Arbeit bin ich auf die drei Wege, welche zur sicheren Larvenkenntnis führen, näher eingegangen, hier will ich lediglich betonen, daß außer der sicheren Bestimmung der Larven eine Klärung der Larvenstufen notwendig ist, da die Unterschiede zwischen denselben, ohne deren Kenntnis, leicht mit artlichen Larvenunterschieden verwechselt werden können, und zwar bei den Carabiden umso eher, als die dem Ei entschlüpfenden Junglarven bereits eine beträchtliche Größe aufweisen, sodaß sie eventuell bei großen Arten für ältere Larven kleinerer Arten gehalten werden können.

Auf Grund von *Carabus granulatus* und *ulrichii* habe ich, und zwar durch Aufzucht aus den Eiern, drei Larvenstufen, also auch drei larvale Häutungen nachgewiesen. Diese Stufen sind als Primär-, Sekundär- und Tertiärlarven oder auch kurz I., II. und III. zu unterscheiden.

Nachdem ich mich bereits an anderer Stelle über die differentialen Stufencharaktere ausgesprochen habe, sei hier kurz erwähnt, daß Frontalstachel (= „Eizähne“), rudimentäre Pleuralorgane des 1. Abdominalsegmentes und einige Unterschiede in den Mundwerkzeugen in Betracht kommen, außerdem Strukturen der Kopf-

kapsel. Tarsusbewehrung und die Armatur der Clypeofrons. Gerade für die letztere kommt besonders das in Betracht, was ich soeben hinsichtlich der Verwechselungsmöglichkeit von Arten und Stadien betonte.

Die Entdeckung der „Eizähne“ ist für die Larvensystematik von größter Bedeutung, weil dieselben zunächst bei den von mir untersuchten Arten, wahrscheinlich aber bei allen *Carabus*-Arten, ein Kennzeichen der Primärlarven sind.

Auf die systematisch belangvollen Organe, sowie auf die Terminologie kann hier nicht näher eingegangen werden, zumal man Ausführlicheres in der Hauptarbeit findet. Meine Garantieen für die sichere Artauffassung liegen entweder in der Aufzucht oder in der geographischen Methode oder in der Uebereinstimmung mit Schiödte, oder in beiden letzteren Umständen gemeinsam.

Schlüssel für die Larven einiger *Carabus*-Arten.

A. Endglied der Labiopoden einfach und nur mit einem Sinnesfeld. Pseudocerci stets mit zwei starken Vorspitzen.

a) Vorderrandmitte der Clypeofrons ohne mediane Spitze, aber mit paramedianen Vorsprüngen. Die beiden Vorspitzen der Pseudocerci liegen entschieden hinter einander und die Endhälfte der Pseudocerci ist ungewöhnlich rauh-höckerig. ***1. clathratus.***

b) Vorderrandmitte der Clypeofrons mit stark vorragender Mittelspitze . . . . c, d,

c) die beiden Vorspitzen der Pseudocerci liegen neben einander. Die mediane Spitze der Clypeofrons ragt nach vorn weit heraus über die abgedachten Seiten neben ihr und zwar bei der I.—III. Larvenstufe. Beine sehr gedrungen gebaut, daher an den Vorderbeinen die Tibia nur $1^1/_2$ mal länger als am Ende breit, der Tarsus noch nicht doppelt so lang wie breit. Bei der III. Larve sind die hinteren seitlichen Nähte der Clypeofrons in der Richtung der Verbindungslinie der Ocellenhaufen tief und fast halbkreisförmig eingebuchtet. ***2. ulrichii.***

d) Die beiden Vorspitzen der Pseudocerci liegen entschieden hinter einander. Die mediane Spitze der Clypeofrons ragt wenigstens bei der III. Larvenstufe nicht (oder nur unbedeutend) weiter nach vorn heraus als die inneren seitlichen Lappen. Beine entschieden schlanker, daher an den Vorderbeinen die Tibia mehr als doppelt so lang wie am Ende breit, der Tarsus mehr als dreimal so lang wie breit. Bei der III. Larve sind die hinteren seitlichen Nähte der Clypeofrons in der Richtung der Verbindungslinie der Ocellenhaufen nur leicht eingebuchtet. **3. granulatus.**

B. Endglied der Labiopoden am Ende in zwei kurze Aeste geteilt und daher mit zwei Sinnesfeldern. Pseudocerci entweder nur mit einer kräftigen Vorspitze oder mit zwei schwachen.

a) Die Vorspitzen der Pseudocerci sind nur als zwei kleine, schräg hinter einander gelegene Zäpfchen ausgebildet, von denen das vordere das kräftigere ist. Das mittlere Drittel am Vorderrand der Clypeofrons ist als ein kurzes, nach vorn verschmälertes und vorn abgestutztes Trapez vorgezogen, in dessen Mitte eine kurze Spitze vorragt, während die Seitenecken auch etwas heraustreten. Die Seiten der vorderen Abdominaltergite sind nach hinten nicht vorgezogen, etwas aber am 6.—8. Tergit, Innenzahn der Mandibeln am Innenrand im Bogen gekrümmt.

3. und 4. Antennenglied ungefähr gleich lang, das 2. Glied $1^1/_3$ bis $1^1/_2$ mal länger als das 3. ***4. nemoralis.***

b) Pseudocerci nur mit einer starken Vorspitze. Das mittlere Drittel am Vorderrand der Clypeofrons ist nicht trapezförmig vorgezogen, die Mittelspitze ist vom Vorderrand etwas nach unten abgerückt, (bisweilen ist aber die Mittelspitze recht schwach entwickelt.) . . c, d,

c) Das mittlere Vorderrandgebiet der Clypeofrons ragt nach vorn mit vier Zähnen heraus, zwei größeren inneren und zwei kleineren äußeren. Innenzähne der Mandibeln am Innenrande in der Mitte stumpfwinkelig eingebuchtet. 4. Antennenglied nur $^2/_3$ so lang wie das 3. Das 2. und 3. Glied ungefähr gleich lang oder das 2. doch höchstens $1^1/_4$ mal länger als das 3. Die Seiten der Abdominaltergite sind nach hinten nur wenig vorgezogen, am deutlichsten noch am 5.—8. Tergit, außerdem sind die vorgezogenen Lappen in der Querrichtung viel kürzer als bei *coreaceus*. Die Hinterecken des 9. Tergit treten vor, sind aber nicht zugespitzt. ***5. cancellatus.***

d) Das mittlere Vorderrandgebiet der Clypeofrons ragt als ein dreieckiger[1]), jederseits durch tiefen Einschnitt abgesetzter Lappen vor, an dessen Rand sich keine Zähne befinden, in der Mediane aber unter dem Lappen ein einzelner Zahn. Die Innenzähne der Mandibeln am Innenrande bis zum Haarbüschel in gleichmäßigem Bogen gekrümmt. 3. und 4 Antennenglied ungefähr gleich lang, das 2. etwa $1^2/_3$—$1^3/_4$ mal länger als das 3. Die Seiten des 1.-8. Abdominaltergit sind breit und abgerundet, dreieckig nach hinten vorgezogen, die des 9. Tergit ragen mit dreieckiger Spitze stark nach hinten vor. ***6. (Procrustes) coreaceus.***

Die wichtigsten der hier verwendeten Merkmale gelten für alle drei Larvenstufen, einige Charaktere aber sind bei den jüngeren Larven weniger scharf ausgeprägt als bei der III. Stufe.

Hinsichtlich der früheren Publikationen will ich nur erwähnen, daß meine *cancellatus*-Larven mit Schiödtes „*glabratus*" übereinstimmen, soweit sich das nach seinen Angaben feststellen läßt. In der „Allgem. Zeitschr. f. Entomologie" erschienen zwei Aufsätze über *Carabus*-Larven, 1901 von R. Zang über *nemoralis* und 1904 von L. Weber über *ulrichii*. Während Zang die Garantie beigebracht hat, daß er wirklich *nemoralis*-Larven untersuchte, handelt es sich bei Weber überhaupt nicht um *ulrichii*-Larven, zumal auch die erforderliche Garantie nicht gegeben ist. Anscheinend untersuchte Weber *coreaceus*-Larven. Beide Autoren haben jedoch die Charaktere auf welche es in erster Linie ankommt, nicht genügend erkannt, namentlich die Armatur der Clypeofrons nicht gebührend gewürdigt, obwohl deren Bedeutung doch schon von Schiödte richtig erkannt worden war. Zangs Abbildungen 2—5 entsprechen nicht der Wirklichkeit und Fig. 2 kann überhaupt nicht auf eine „halberwachsene" sondern höchstens auf eine Primärlarve bezogen werden. Nach Fig. 4 würden den Pseudocerci die Vorspitzen gänzlich fehlen, während sie, wie im Schlüssel angegeben wurde, doch als Zäpfchen deutlich erkennbar sind. Die starke Abschrägung der Labiopodenendglieder in Fig. 3 kann ich nicht bestätigen. Photographien wie Webers Abbild. 4 sind ganz zwecklos.

---

[1]) Meistens ist der dreieckige Lappen vorn abgerundet, bei einer Larve dagegen vorn in der Mediane etwas eingeschnitten.

Biologisches über brasilianische Staphyliniden.

Von **H. Lüderwaldt,** Museu Paulista, S. Paulo. — (Schluß aus Heft 1/2.)

An Baumfarnen (Cyathea schauschin Mart.) unter der Krone, hinter den abgebrochenen Blattstielbasen.

Atheta tuberculicauda Bernh. i. lit. A. d. S. XI. 13 Ex.

An der Seeküste unter Anschwemmsel.

Scopaeus laevis Shrp. José Menino (Santos) X. Häufig.

An Bachufern im Urwalde an verfaulenden Vegetabilien (Anschwemmigt).

Atheta barbiellinii Bernh. R. d. S. IX. 1 Ex.
„ *bisulcata* Er. R. d. S. IX. 2 Ex.
„ *calida* Bernh. G. d. S. IX. 3 Ex.
Conosoma angustiforma Bernh. R. d. S. IX., X., XI.

Dieser winzige, rötliche Käfer ist auf gewöhnliche Weise kaum zu fangen, weil er außerordentlich schnell dahin zu laufen und sich sehr gut zu verstecken weiß. Mit der Pinzette fährt man vergeblich hinter ihm drein; das beste Mittel, um ihn in seine Gewalt zu bekommen, besteht darin, daß man aufs Geratewohl zufaßt und ihn samt Laub und Erde in das Wasser wirft. Aber auch jetzt muß man schnell bei der Hand sein, da das flüchtige Tierchen sich mit größter Leichtigkeit vom Wasserspiegel fliegend zu erheben vermag. 14 Ex.

Diestota pauloënsis Bernh. R. d. S. IX. 1 Ex.
Heterothops exilis Er. R. d. S. IX. 2 Ex.
Medon aterrimus Bernh. (= *nigerrimus* Bernh.) R. d. S. IX. 5 Ex.
Homalota intrusa Er. H. d. S. IX.
Neobisnius angusticeps Bernh. * R. d. S. IX. 4 Ex.
Pataminus ferugineus Sahlbg. R. d. S. VI. 2 Ex.
Parasilura iheringi Bernh. R. d. S. IX. 14 Ex.
Piestus pygmaeus Cast. R. d. S. IX. 2 Ex.
Trogophtoeus pantoënsis Bernh. R. d. S. IX. 3 Ex.

B. An animalischen Stoffen.

Am Kuhdünger.

Xantholimus uniseriatus Bernh. * Yp. IV. Unter trockenen Kuhfladen.

Im Garten am Misthaufen.

Aleochara taeniata Er. S. P. VII. 48 Ex.
Atheta brasiliana Bernh. S. P. VII. 5 Ex.
„ *iheringi* S. P. VII. 3 Ex.
„ *lurida* Er. S. P. VII. 2 Ex.
„ *pauloënsis* Bernh. Yp. VII. 4 Ex.
„ *subida* Er. S. P. VII. 2 Ex.
Oxytelus opacinus Bernh. S. P. VII. Gemein.

An menschlichen Exkrementen.

Atheta lüderwaldti Bernh. Yp. V. 4 Ex
„ *parallela* Bernh. Yp. V.
„ *subida* Er. Yp. V. 2 Ex.
„ *ypirangana* Bernh. Yp. V. 2 Ex.
Falagria fissula Er. Yp. V. 2 Ex.

Oxytelus insignitus Grav. Yp. V. Sehr häufig.
,, *opacinus* Bernh. Yp. V. Gemein.
Oxytelus tetracarinatus Block. Yp. V. 3 Ex.
Philonthus ferialis Er. Yp. III. 2 Ex.
,, *suspectus* Er. Yp. XI. 2 Ex.
Tinotus cavicollis Shrp. Yp. V. 77 Ex.

An altem Käse.

Oligota brasiliensis Bernh. * R. d. S. V. 3 Ex.

An Knochen.

Sterculia (Plogionochorus) formicarius Lap. Yp. V. 2 Ex.

An trockenen Häuten.

Aleochora lateratis Er. Yp. V. 16 Ex.
,, *notula* Er. Yp. V. 2 Ex.
,, *taeniata* Er. Yp. V.
Atheta brasiliana Bernh. Yp. V. 4 Ex.
,, *lüderwaldti* Bernh. Yp. V. 2 Ex.
,, *lurida* Er. Yp. V. 1 Ex.
,, *maialis* Bernh. i. lit. Yp. V. 2 Ex.
Belonuchus xanthopus Solsky. Yp. V. 1 Ex.
Falagria fissula Er. Yp. V. 2 Ex.
Hoplandria aleocharoides Bernh. Yp. V. 5 Ex.
Oxytelus subnitidus Bernh. Yp. V. 1 Ex.
Philonthus ferialis Er. Yp. V. 2 Ex.
,, *flavolimbatus* Er. Yp. V. 1 Ex.

An Äsern.

Aleochara lateralis Er. Yp. XI. An Vogelaas.
Amblyopinus gahani Fauv. Campo Itatiayo (Staat Rio de Jan.) V. In 6 Ex. nebst Larven an einer toten Maus.
Atheta lurida Er. Yp. V. An frischem Schildkrötenfleisch.
Creophilus variegatus Mann. Yp. XI. Nicht selten an größeren Säugetieräsern.
Hoplandria aleocharoides Bernh. Yp. V. In 2 Ex. an frischem Schildkrötenfleisch.
Iheringocantharus ypirangana Bernh.* Yp. XII. Mit *Prionid. sparsiv.* zusammen im Termitennest. 1 Ex.
Medon (Lithocharis) sobrinus Shrp. Yp. XII. Wie vorher.
Oxytelus subnitidus Bernh. Yp. V. An frischem Schildkrötenfleisch. 1 Ex.
Philonthus brasilianus Bernh. * Yp. I. An Fisch- und Säugetieraas. Mit *Prionid. sparsiv.* im Termitennest. Häufig.

Prionidus sparsiventris Bernh. * Yp. XII. Mehrfach, in verschiedenen Jahren, auf dem Kamp in Termitennestern (*Termes divus* Kuhlm.), in welchen irgend eine Seuche den größten Teil der Bewohner vernichtet hatte, deren verwesende Leiber, mit welchen viele Kammern und Gänge in den Bauten vollgepfropft waren, außer Staphylinen auch verschiedene andere, kleinere Aaskäfer angelockt hatten. Von den Kurzflüglern trat *Prionidus sparsiventris* so häufig auf, daß an einem Nest gegen 30 Ex. erbeutet werden konnten.

C. Bei anderen Insekten.

Aleochara lüderwaldti Bernh. i. lit. A. d. S.

Ich habe diese Art bisher nur einmal beobachtet und zwar im Nest von *Iridomyrmex dispertitus* For. subsp. *micans* For. an einem gewitterschwülen Tage, am 19. XII. 07., an welchem sie derart häufig auftrat, daß ich hunderte von ihr hätte fangen können. Sie fand sich zwar vereinzelt auch bei einer anderen Ameise *Holcoponera striatula* Mayr., welche ganz in der Nähe der obigen nistete, aber wohl nur verirrt, infolge der Störungen meinerseits in einigen wenigen Exemplaren. Obgleich sich die Käfer am häufigsten auf der Unterseite des Steines selbst, welcher das Ameisennest bedeckte, vorfanden, traf ich sie überall auch innerhalb der Kolonie ihrer Wirte, in oder auf der Erde umher laufend und noch häufiger in der Nähe umher schwärmend. Alle Augenblicke erhoben sich mehrere, um davon zu fliegen und ebenso oft kamen andere herbei, um sich nieder zu lassen. Die Tiere waren so flink, daß es mir immer erst dann gelang, sie mit der Pinzette zu fassen, wenn ich sie vorher mit der anderen Hand zu Boden gedrückt hatte.

Belonuchus mordens Er. Yp. III. Im Nest von *Melipona anthidioides* Lep.

Ecitogaster schmalzi Waßm. Joinville (St. Cath.) VI. Bei *Eciton praedater* Sm. Schmalz leg.

Triacrus superbus Er. Yp. I. Bei *Polybia vicina* Sauss.

Xenopygus analis Er. Franca (Staat S. Paulo) I. Bei *Trigona clavipes* (F.) Lep.

Xanthopygus cyanipennis Shrp. Franca (St. S. P.) I. Bei *Trigona clavipes* (F.) Lep.

Xenogaster inflata Waßm. Joinville (St. Cath.) Bei *Eutermes arenarius* Bat.

Termilocpiedius iheringi Bernh. Serra de Macahé (Staat Rio de Jan.) X. Im Zuge von *Eciton quadriglume* Hal. 2 Ex. E. Garbe leg.

D. Am elektrischen Licht.

Cryptobium phaenomenale Bernh. Yp. XI.

Prionidus sparsiventris Bernh. * Yp. XII. Mehrfach.

Stercutia (Plogionochorus) formicarius Lap. Yp. XI. 1 Ex.

E. Unter Steinen.

Ababactus iheringi Bernh. R. d. S. IX. bis II.

Ein hübscher kleiner, rötlicher Käfer, welcher sich am Rio Mogy bei Bahnhof Raiz da Serra häufig vorfindet, und zwar vorzugsweise an sehr nassen Stellen unter Geröll. Diese meist gesellig lebenden flinken Käferchen verkriechen sich gewöhnlich bei Störungen sofort wieder unter Steinen etc., obwohl sie gute Flieger sind, welche sich auch vom Wasserspiegel mit Leichtigkeit zu erheben imstande sind.

Cryptobium megacephalum Bernh. A. d. S. I.

Epipeda cava Shrp. A. d. S. I.

Erchomus rutilus Er. Yp. III.

Neobisnius fortis Shrp. A. d. S. I. 1 Ex.

Oxytelus brasiliensis Sahlbg. Yp. III.

F. An verschiedenen anderen Örtlichkeiten.

Glenus chrysis Grav. Yp. I. Mehrfach am Tage auf dem Kamp im Wege umher laufend und sich beim Fange mit den kräftigen Mandibeln energisch zur Wehre setzend. 4 Ex.

Sterculia (*Plogionochorus*) *formicarius* Lep. Yp. X., XII., I. Ebenfalls Tagtier und nicht selten, z. B. im Museumspark; ziemlich langsamer, leicht zu fangender Käfer.

Haematodes bicolor Cast. Yp. IX. Selten, nur einmal gefangen, und zwar am Tage auf dem Kamp.

Holotrochus durus Shrp. A. d. S. X. Um Mittag bei aufziehendem Gewitter, mehrfach, fliegend in einem Waldwege.

Osorius ater Perty. Wie vorher.

Scopaeus laevis Shrp. Hamm. IX. Häufig am Tage am schlammigen Ufer einer austrocknenden Wasserpfütze umher laufend.

Stenus cyanosplendens Bernh. Hamm. VIII. Gesellschaftlich an sandigen, mit niedrigen Pflanzen, namentlich Polygonum, bewachsenen Stellen am Ufer des Rio Hercilio, unterhalb des Stadtplatzes. Die Käfer laufen, sobald sie ins Wasser geraten, mit geschlossenen Elytren auf der Oberfläche dahin, und zwar mit solcher Eile, daß man nicht imstande ist, zu erkennen, ob es sich um einen Käfer oder irgend ein anderes Insekt handelt. Ein Ex., auf welches ich Jagd machte, setzte quer über eine etwa 15 m breite Bucht; auch andere entfernten sich öfters weit vom Ufer, um dann aber nach kurzer Zeit wieder zurückzukehren. An einer Stelle traf ich die kleinen Schwimmkünstler häufig an, und ich fing sie, indem ich die Pflanzen, auf welchen sie umher kletterten, untertauchte, worauf sie an die Oberfläche kamen. Gewöhnlich suchten sie so bald wie möglich wieder aufs Trockene zu gelangen, krochen am ersten besten Pflanzenstengel empor und ließen sich dann mit leichter Mühe wegnehmen. Niemals suchten sie fliegend zu entkommen, wie man das bei anderen, namentlich am Aas lebenden Kurzflüglerarten, oft beobachten kann.

Paederus iheringi Bernh. A. d. S. XI. Mehrfach am Tage auf den Blättern einer buschartigen Melastomacee (Tibuchina sp.) umherlaufend. 5 Ex.

Paederus mandibularis Er. Yp. I. u. II. An denselben Örtlichkeiten wie die deutschen *Paederus*-Arten lebend, aber nicht gesellig.

Xantholinus canaliculatus Er. A. d. S. XII. In einem Ex. in einem Waldwege dahin fliegend. Mir fiel die Langsamkeit des Fluges auf, welcher bei totaler Windstille so wenig förderte, daß ich den Käfer ohne Mühe einfach mit der Hand direkt aus der Luft wegnehmen konnte. Gefangen setzte er sich sofort mit seinen kräftigen Mandibeln zur Wehre, gleichzeitig mit dem schlanken, im letzten Drittel gelb gefärbten Hinterleibe verdächtige Bewegungen ausführend, wie eine Wespe, welche stechen will, oder vielmehr wie eine gefangene Chryside, so daß ein Laie den sich verzweifelt windenden Wurm mit der so gefährlich erscheinenden Abdomenspitze, welche sich wie suchend bald hier, bald dorthin krümmte, sofort weggeworfen haben würde.

Eine Sammelreise nach Unteritalien.

Nachtrag.

Von **H. Stauder**, Triest, dzt. Wels.

Als ich Ende Juli 1914 meine Sammelreise ins rauhe Aspromontegebirge und auf das Silaplateau beendet hatte, beschloß ich, auf der Rückfahrt von Messina nach Triest der mir im Vorjahre so lieb gewordenen sorrentinischen Almenlandschaft einen kleinen Besuch abzustatten. Wenn ich 1913 auch 12 Tage sammelnd in diesem Gebiete zugebracht hatte, so war ich doch begierig, Fauna und Flora dieses gesegneten Landstriches auch im vorgeschrittenen Hochsommer kennen zu lernen. Und ich kam vollauf auf meine Rechnung.

Wie ich bereits in meiner „Sammelreise nach Unteritalien“ *) gleich eingangs andeutete, bieten die Vorsommermonate (Mai, auch Juni) selbst im tiefen Süden nicht immer reiche Ausbeute; namentlich in 1000 m Seehöhe gibt es noch mannigfache Witterungsrückschläge, die die Entwicklung der Lepidopterenfauna hemmen.

So konnte ich denn annehmen, Ende Juli auf den saftigen Matten der Pianura del Faito eine reiche Lepidopterenfauna anzutreffen; in Neapel und Castellamare di Stabia herrschte eine schier unerträgliche Hitze, beim Erklimmen des 1103 m hohen Monte Faito auf steilen Abkürzungswegen rann mir der Schweiß in Strömen über den Körper, selbst auf dem Gipfel war es windstill und heiß, kein Lüftchen regte sich, und die Aussicht auf den herrlichen Golf von Neapel und die liebliche Insel Capri zu unseren Füßen war verdeckt durch einen undurchdringlichen Schleier graubraunen Dunstes.

Mit einem kräftigen Imbiß und einem Trunk aus der nahen, silbersprudelnden Quelle bannten wir rasch unsere Ermattung, frei und froh gingen wir, mein Sohn und ich, ans geliebte Waidwerk, unser Auge erfreute sich an den farbenprächtigen Orchideen, mächtigen Rhododendrenbüschen und saftigem Graswuchs, und unsere Lungen konnten sich in der ozonreichen Luft der Höhenwaldungen erquicken und stärken.

So verbrachten wir zwei volle Tage auf diesem herrlichen Fleck, rastlos schaffend und raffend und unbekümmert der großen Ereignisse, die in der Diplomatie der Mächte den Weltkrieg einleiteten. Unvergeßlich werden sie uns bleiben, diese zwei Sammeltage, schon aus dem Grunde, weil es gewissermaßen die letzten Tage von Pompeji waren; das von jedem Deutschen so aufrichtig geliebte, ja vergötterte Land und seine verblendeten Bewohner wendeten schon einige Tage nachher die Politik gegen den „teutonischen Barbarismus“.

In meiner besagten Arbeit über die Lepidopterenfauna der sorrentinischen Halbinsel sind bekanntermaßen mehrere Fragen offen geblieben. So hätte ich bei Einführung meiner *Leptidia sinapis stabiarum* damals schon gerne auch die Sommerform vor mir gehabt, um ein sicheres Urteil fällen zu können. Ich erbeutete sie im Juli 1914 in fünf männlichen und drei weiblichen Exemplaren und be-

*) Z. für wissenschaftl. Ins.-Biol., Berlin, Bd. X (1. Folge Bd. XXI), 1914, pp. 265, 267 und 378, sowie Fortsetzung in Bd. XI, 1915, p. 134.

trachte mich für Mühe und Ungemach schon deshalb als reichlich entschädigt.

Die im nun folgenden

Verzeichnis

aufgezählten Lepidopterenarten, welche, wenn nichts Gegenteiliges vermerkt ist, insgesamt auf der Pianura del Faito in einer Seehöhe von 900—1200 m gefangen sind, stellen vorwiegend spezifische Vertreter der Mediterranfauna vor. Die in Klammern beigesetzten Zahlen beziehen sich auf die Nummer, unter der die betreffende Art bereits in der erwähnten Arbeit „Eine Sammelreise nach Unteritalien" angeführt, beziehungsweise behandelt ist.

1 (2). *Papilio machaon sphyrus* Hb., ein prächtiges, großes ♀ mit intensiver Gelbfärbung.

2 (12). *Leptidia sinapis stabiarum* Stdr. g. aest., 5 ♂♂, 3 ♀♀. Die ♂♂ von derselben Größe wie die Frühjahrsform, an *diniensis* B. wegen der Teilung des tiefschwarzen, sehr ausgedehnten Apicalfleckes durch zwei weißbleibende Rippen, an *major* Grund wegen der allgemeinen Größe erinnernd; die Hinterflügelunterseite schwach grünlichgrau und etwas unregelmäßig bestäubt, bedeutend weniger, als dies bei *major* und *croatica* Grund der Fall ist. Die ♀♀ erreichen *croatica*-Größe; zwei von ihnen sind oberseits gelblich weiß ohne jede schwarze Zeichnung, nur das dritte zeigt noch Spuren schwärzlicher Bestäubung an zwei Rippen im Apex. Die Unterseite ist gelbgrünlich mit kaum sichtbarer Einmengung dunklerer Schüppchen.

Stabiarum verdient daher sehr wohl die Abtrennung als Lokalrasse aus höheren Gebirgslagen des südlichen Verbreitungsgebietes, da weder die Frühjahrs- noch die Sommerform derselben sich in eine der bekannten Formen einreihen läßt.

3 (15). *Gonopteryx rhamni meridionalis* Röb. Das Ende Juni 1913 bei Castellamare gefangene ♂♀, sowie ein Ende Juli 1914 an den Hängen des Monte Faito bei etwa 900 m Seehöhe von mir geholtes ♂♀ sind wohl dieser nach algerischen und kleinasiatischen Stücken von Röber eingeführten Form zuzurechnen. Sie erreichen reichlich die Größe von *farinosa* Z. und sind ober- und unterseits gesättigter und reiner gelb gefärbt. Laut brieflicher Mitteilung Turatis fliegt diese große Form auch in Südspanien, wo sie G. Krüger gefangen hat. Der *meridionalis* am nächsten stehen Triester Stücke, von welchen mir eine ansehnliche Reihe vorliegt, und die auch Röber im „Seitz" bereits als erheblich verschieden von mitteleuropäischen (Norddeutschland) anerkannt hat. Die Triester oder besser gesagt die südalpine oder illyrische Rasse vermittelt demnach den Uebergang von Nord zu Süd.

Da zwischen nord-, mittel- und süddeutschen Stücken kein, zwischen Tieren aber, welche aus den Gebieten nördlich und südlich der Alpen stammen, so erhebliche Unterschiede bestehen, daher von „herrschenden Mittelformen in den dazwischenliegenden Länderstrecken" keine Rede ist, so wäre die Abtrennung der Nordeuropa mit dem Südmediterrangebiete faunistisch überbrückenden

Adriarasse wohl nicht überflüssig gewesen, Röber hätte den Wurf ruhig wagen dürfen.

4. *Polygonia egea* Cr. 1 Stück vom Faitohang.

5 (25). *Melitaea didyma* O. ♀ ausnehmend groß und kräftig, an Färbung und Schwarzzeichnung zwischen *occidentalis* Stdgr. und der Prachtform *patycosana* Trti. stehend.

6 (29). *Argynnis aglaja* L. ♀, ebenso wie das 1913 im Juni am selben Platze gefangene ♀ fahl gefärbt und mit etwas verminderter Schwarzzeichnung versehen.

7 (32). *Melanargia galathea procida* Hbst. ♀ aberr. *ulbrichi* Aign. Die Parallelform zu *leucomelas* Esp. der Nominatform.

8 (34). *Satyrus semele* trans. ad subsp. *blachieri* Obth. Hierher gehören die im Juni 1913 von mir am Monte Martinello und Faito erbeuteten, auf p. 1 (Bd. XI, 1915 dieser Z.) erörterten Exemplare. Da mir die Bestimmung damals unmöglich war, sandte ich sie Herrn Conte Turati, welcher sie als zwischen *blachieri* und *algirica* Obth. — der ersteren, aus Sizilien beschriebenen Rasse sehr nahe stehend — erkannte.

Im Juli 1914 konnte ich noch weitere 5 ♂♂, 2 ♀♀ dieser Form einbringen.

9 (36). *Pararge aegeria intermedia* Weism. 1 ♂ Ende Juli, Faitohänge.

10 (40). *Coenonympha arcania tyrrhena* Stdr. 1 ♀, Faitohänge Ende Juli.

11 (44). *Chrysophanus alciphron intermedia* Stef. 2 ♀♀ von ebenda.

12 (45). *Chrysophanus phlaeas* forma *caeruleopunctata* Stdgr. 1 ♀.

13. *Lycaena argyrognomon* Bgstr. 1 ♂, 3 ♀♀.

14 (47). *Lycaena icarus* Rott. 2 ♂♂.

15. *Lycaena meleager* Esp. 4 ♂♂, 3 ♀♀ bei 300 m.

16. *Lycaena escheri* Hb. 2 ♂♂ bei 900 m.

17. *Lycaena dolus virgilia* Obth. in zahlreichen Exemplaren beiderlei Geschlechtes zwischen Calendulasträuchern ruckweise hin- und herschwirrend, die ♂♂ stark überwiegend.

15 (50). *Lycaena (Zizera) minima alsoides* Gerh. 1 ♂ von der Pianura bei 1000 m Höhe.

16. *Dilina tiliae* L. 1 frischgeschlüpftes ♀♂ unter einer Ulme.

17. *Euchloris smaragdaria* F. 1 ♀.

18. *Acidalia virgulata canteneraria* B. 1 ♂ frisch Quisisana.

19. *Acidalia extersaria eriopodata* Grasl. 3 ♂♂.

20. *Acidalia politata abmarginata* Bhtsch. 3 ♂♂.

21. *Ortholitha bipunctaria* Schiff. 3 ♂♂ in bedeutend hellerer Färbung wie Mitteleuropäer.

22. *Tephroclystia pumilata* Hb. in einigen typischen Stücken.

23. *Deilinia pusaria* L. 1 ♂♀ Monte S. Angelo.

24 (103). *Zygaena stoechadis campaniae* Stdgr. in Anzahl, Faito-Wiesen.

25 (104). *Zygaena filipendulae* L. sehr abgeflogene Stücke von ebenda.

Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Ichneumonidenfauna.

Von Prof. **Habermehl**, Worms a. Rh. — (Fortsetzung aus Heft 1/2.)

Schwarz. Mandibelmitte rötelnd. Seitenflecke des Kopfschilds, Fleck auf der Unterseite des Schaftglieds, nach unten verbreiterter Streif der Gesichtsränder, schmaler Streif der unteren Stirnränder, Schildchen, Segmente 2—3, Ventralsegmente 2—4, Vorderseite und Spitze der Vorderschenkel, Spitze der Mittelschenkel, alle Schienen und Tarsen mehr oder weniger safrangelb, Spitze der Hinterschienen schwarz, Segment 4 an der äußersten Basis und an den Seiten rötlichgelb. Segmente 5—7 schwarz, schwach bläulich schimmernd. Tegulae schwärzlich. Stigma hellbraungelb. Länge: ca. 16 mm. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

D. funereus Fourx. ♀ ♂. Worms.

Physcoteles palliatorius Grav. ♀ ♂. Worms. Forma *ochracea* Tischb. ♂. Worms.

P. fasciatorius F. ♀ ♂. (= *armatorius* Forst.) Harreshausen i. Hessen, Worms, Schwarzwald, Vogesen.

P. infractorius Panz. ♀ ♂. Harreshausen i. Hessen, Worms.

P. crispatorius L. forma *xanthia* Wesm. ♀ ♂. (= spec. gen. sec. Holmgr.) Harreshausen i. Hessen, Worms. Forma *flavatoria* m. ♂. (= var. 1 Wesm. = var. 3 Holmgr.) ibid. Forma *Lichtensteini* Tischb. ♂ (coll. A. Weis). Forma *4-punctata* m. ♂: Mesonotum mit 4 in einer Querreihe angeordneten gelblichen Punktflecken geziert. Mediansegment mit großem gelblichem Mittelfleck. Oberseite der hintersten Hüften und Spitzen der Vorder- und Mittelhüften gelb. Hinterste Schenkel gelbrot, an der Basis außen schwärzlich. Harreshausen i. Hessen.

P. amatorius Müll. ♀ ♂. Harreshausen, Worms, Odenwald, Schwarzwald. Forma *immarginata* m. ♂: Segmente 5—7 ganz schwarz. Schweigmatt i. Schwarzw.

P. nassavicus n. sp. ♂ bez. „Braubach a. Rh. 7. 7. 1912 Nick." (coll. v. Heyden). Kopf quer, hinter den Augen gradlinig verschmälert. Unterer Mandibelzahn kaum wahrnehmbar. Glieder 1—4 der Fühlergeisel ohne Tyloiden. Schildchen mäßig gewölbt. Mediansegment netzig gerunzelt, ungedornt. Oberes Mittelfeld quadratisch, nach hinten etwas verschmälert. Obere Seitenfelder geteilt. Mittelfeld des Postpetiolus nadelrissig. Gastrocaelen groß, rundlich, von mäßiger Tiefe und von mehreren kräftigen Längsleistchen durchzogen. Segment 3 fast etwas breiter als lang. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Areola pentagonal. — Schwarz. Taster, Fleck der Mandibeln, Kopfschild, Gesicht, Stirnränder unten, Unterseite des Schaftglieds, oberer Halsrand, 3eckiges Fleckchen vor, Linie unterhalb der Flügelbasis, Tegulae, Schildchen, Postpetiolus, Segmente 2—3, äußerster Hinterrand von Segment 4, Ventralsegmente 2—4, Hinterrand der Ventralsegmente 5—6, Vorderhüften an der Basis vorn, Mittelhüften vorn und außen, Hinterhüften oben, Spitzen der Vorder- und Mitteltrochanteren, alle Trochantellen, Vorder- und Mittelschenkel, alle Schienen und Vordertarsen schön zitrongelb. Vorder- und Mittelschenkel hinten — mit Ausnahme der Spitzen — schwarz. Hinterschenkel schwarz, Basisdrittel zitrongelb. Hinterschienen an der Spitze schwarz. Mittel- und Hintertarsen mehr rötlichgelb. Spitzen der Hintertarsenglieder schwarzbraun. Petiolus, Gastrocaelen, Vorderecken der Segmente

2—3, Seitenrand des 2. Segments von der Basis bis zur Mitte und äußerste Basis der Segmente 2—3 schwärzlich. Stigma rotgelb. Länge: ca. 15 mm. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

P. vadatorius Illig. ♀♀. Worms.

P. glaucatorius F. ♀♂ Worms. Forma *multipicta* m. ♂ (= var. 2 Wesm. = var. 2 Holmgr.) Worms.

P. 4-punctorius Müll ♀. Worms; ♂ Algier (coll. Bequaert). Forma *bidentoria* F. ♀. Algier (coll. Bequaert). Entspricht vollkommen forma *bidentoria* F. ♂. Forma *carens* Berth. ♂ Algier (coll. Bequaert). Forma *Bequaerti* m. ♂: 3. Segment ganz gelb. Segmente 4—7 ganz schwarz. Algier (coll. Bequaert). Forma *bimaculata* m. ♂: Mediansegment mit 2 großen gelben Flecken geziert. Postpetiolus und Hinterrand der Segmente 2—4 breit gelb. Bez. „Montpellier Cantener" (coll. v. Heyden).

P. atratorius F. ♀ bez. „Wolhynien i. Rußland; ♂ ? Württemberg.

P. hungaricus Fischb. ♀ forma *nigerrima* m.: Kopf, Thorax u. Hinterleib ganz schwarz. 1 ♀ Oran (coll. Bequaert); 1 ♀ bez. „Sidi bel Abbes".

P. chalybeatus Grav. ♀ bez. „Bèrisal 20. 6. 06" (coll. A. Weis).

P. castanopygus Stephens ♀. Karlsruhe (coll. v. Heyden). Schmiedeknechts Angabe (Hym. M. E. p. 720): „Vorderschienen an der Vorderseite rötlich" stimmt nicht; statt „rötlich" muß es vielmehr heißen „weißlich".

P. pseudonymus Wesm. ♂ ? Württemb.

P. pallidicornis Grav. ♀ bez. „Karlsruhe, Geyer", „Holland, Biedermann" (coll. v. Heyden); ♂ Worms.

P. equitatorius Panz. ♀ bez. „Palencia Hispan." (coll. Bequaert); ♂ bez. „Granada i. Span."

P. Bequaerti n. sp. ♀ bez. „Toukal Ouartenis Algier". Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert. Fühler borstenförmig, mit schwacher Zuspitzung. Mediansegment deutlich gefeldert, ungedornt. Oberes Mittelfeld quadratisch, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder undeutlich geteilt. Hinteres Mittelfeld 3teilig. Mittelfeld des Postpetiolus fein nadelrissig. Gastrocaelen mittelgroß, mäßig tief ausgehöhlt, 3eckig. Hinterleib breit lanzettlich. Segment 2 kräftiger, 3 feiner punktiert, Segmente 2—3 ziemlich matt. 4 und folgende glänzender. Ventralsegmente 2—4 gekielt.

Schwarz. Fühler mit weißem Halbring. Segment 2 und Vorderecken von 3 kastanienrot. Vorderste Schienen und vorderste Tarsen rotbraun, Vorderseite der ersteren rötlich. Flügel stark angeräuchert. Stigma schwärzlich. Länge: ca. 11 mm. — Bei einem ♀ sind die oberen Seitenfelder ungeteilt und das obere Mittelfeld ist etwas breiter als lang. — Wegen des kurzen letzten Ventralsegments, das nicht länger als das vorhergehende ist und nur die Basis der Bohrerspalte bedeckt, müßte das Tier zur Gattung *Ichneumon* gestellt werden. Hier würde es in die Berthoumieusche *gracilicornis*-Gruppe gehören. Die stumpfe Hinterleibsspitze verweist aber das Tier besser zur Gattung *Amblyteles*. Auf den ersten Blick ähnelt es *Amblyteles uniguttatus* Grav. ♀ var. *fumigator* Grav., weicht aber von dieser Art und von *A. impolitus* Berth. durch die deutlich zweizähnigen Mandibeln ab.

P. monitorius Panz. ♀ forma *Heydeni* m.: Geiselglieder 1—14 rötlichgelb, oben etwas verdunkelt, 1—2 oben größtenteils schwärzlich. Alle Schenkel schwarz. Vorderseite der Vorderschenkel, Mittelschenkel an

Basis und Spitze, Hinterschenkel an der Basis, Schienen und Tarsen gelb. Hinterschienen schwarz bespritzt. (coll. v. Heyden).

P. injucundus Wesm. ♀ bez. „Pontresina“ (coll. v. Heyden). Postpetiolus fein gerunzelt, nicht nadelrissig. Gastrocaelen flach. Mediansegment fast 2zähnig. Kopf und Schildchen schwarz. Segmente 1—3 und Seiten von 4 rot, 5—7 schwarz, 6—7 mit schmalem, bleichem Hinterrand. Diese sehr seltene Art ist, soweit mir bekannt, bis jetzt nur in Holstein und Schweden aufgefunden worden. Wurde aus einer Schmetterlingspuppe (sp. ?) erzogen.

P. negatorius F. ♀♂. Worms.

P. erratorius Thunb. ♂ (= *litigiosus* Wesm.). Worms; ♀ Württemb. Forma *bimaculata* m. ♂: Scheibe des 2. Segments mit 2 schwarzen Flecken geziert. Salem i. Vogesen.

Spiloteles punctus Grav. ♀♂ (= *J. obscuripes* Holmgr.). Worms. Roman konnte die schon von Thomson vermutete Identität dieser beiden Arten an der im Stockholmer Museum aufbewahrten *obscuvipes*-Type bestätigen (Not. z. Schlupfwespens. d. schwed. Reichsmus. p. 145). Forma *rufoniger* m. ♂: Segmente 2—3 rot und schwarz. Worms. Forma *coxalis* m. ♂: Vorder- und Mittelhüften an der Spitze weiß. Harreshausen i. H. Forma *flavocincta* m. ♀: Segmente 2—4 hellrot, äußerster Hinterrand gelblich, 5 schwarz, Hinterrand rötelnd, 6 mit breiterem, 7 mit schmälerem und längerem gelblichen Mittelfleck (coll. v. Heyden).

S. Fabricii Grav. ♀ bez. „Stützerbach i. Thür. Juli 1908“.

S. 4-guttorius Thunb. ♀♂ (= *A. Gravenhorsti* Wesm.) Worms. Forma *rufatoria* m. ♀: Mittelfeld des Postpetiolus, Segmente 2—4 und Spitzenhälfte von 5 hellrot; 4 an der Basismitte mit schwarzem Fleck; Punktfleckchen in der Hinterrandmitte des 3. Segments und große Flecke der Segmente 4—7 weißgelb. Hinterste Schenkel rot, an der Außenseite mit schwarzem Längsstreif. Bez. „Ende Sept. Wiesen bei Kronthal“ (coll. v. Heyden).

S. 7-guttatus Grav. ♂ bez. „Siders 1. VI. 06“ (coll. v. Heyden).

S. indocilis Wesm. ♀ bez. „Ende Juni im Maxwäldchen“ (coll. v. Heyden).

S. occisorius F. ♂♂ Worms. Forma ♀: Fühlergeisel von der Basis bis jenseits der Mitte rot, ohne weißen Ring. Murr i. Württemb.

S. ammonius Grav. ♂. 1 ♂ bez. „Karlsruhe Geyer“ (coll. v. Heyden). Nachdem ich die Beschreibung längst entworfen hatte, fand ich in einer Determinandensendung des Herrn Th. Meyer Hamburg ein gleiches ♂, das ich als ? *limnophilus* Thoms. ♂ bestimmte. In einer späteren Sendung fand sich dann ein mit dem ? *limnophilus* ♂ an derselben Stelle gefangenes typisches *ammonius* ♀, womit die Zusammengehörigkeit der beiden Geschlechter erwiesen sein dürfte. Herr Th. Meyer teilte mir mit, daß die ♂♂ zwischen Himbeeren und Birken flogen. Das ♀ erbeutete er auf der Dolde von Angelica silv. auf einem nur wenige Quadratmeter großen Moorfleck in den Umgebung von Hamburg. — Kopf quer, hinter den Augen gradlinig verschmälert. Basalglieder der Fühlergeisel zylindrisch. Innenseite der letzteren nicht gesägt. Kopfschildgrade abgestutzt. Schildchen stark gewölbt, dicht und kräftig punktiert. Mediansegment netzig gerunzelt, ungedornt. Oberes Mittelfeld 4seitig, etwas breiter als lang, nach hinten schwach erweitert. Obere Seitenfelder geteilt. Spirakeln linear. 1. Segment mit 2 Längskielen. Mittelfeld des Postpetiolus undeutlich nadelrissig, mehr netzig gerunzelt. Gastrocaelen

ganz flach, wenig deutlich vortretend. Segment 3 quadratisch. Ventralsegmente 2—3 gekielt. Areola pentagonal.

Schwarz. Taster, Fleck der Mandibeln, Oberlippe, Kopfschild, sehr breiter nach der Mitte vorspringender Streif der Gesichtsränder, schmaler Streif der Stirnränder, Linie vor und unter der Flügelbasis, Schildchen, Vorderseite und Spitze der Vorder- und Mittelschenkel, alle Schienen und Tarsen gelblich. Segmente 2 3, Basis und Seiten von 4 und Ventralsegmente 2—4 rotgelb. Segment 2 auf der Scheibenmitte verdunkelt. Spitze der Hinterschienen schwärzlich. Trochantellen und äußerste Basis der Hinterschenkel rötlich. Tegulae bräunlich. Stigma hellbraungelb. Länge: ca. 15 mm. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

Bemerkung: Bei den 3 mir vorliegenden Hamburger ♂♂ greift die gelbe Färbung fast auf das ganze Gesicht über. Bei einem ♂ ist das 2. Tergit durchaus rotgelb gefärbt.

S. unilineatus Grav. ♂ bez. „aus Raupen" (sp. ?) (coll. v. Heyden).

S oratorius F. ♀♂ Worms. 1 ♀ aus einer Puppe von *Noctua brunnea* erz. (coll. v. Heyden). Forma *bipuncta* Berth. ♀♂ Worms. Forma *marginalis* m. ♂: Mediansegment mit 3 weißen Flecken geziert. Segmente 1—3 mit breitem, weißem Hinterrand, 4—5 nur in der Mitte schmal weiß gerandet. Worms. Forma *bella* m. ♂: Hinterrand des 1. Segments in der Mitte weiß, 7. Segment mit weißem Fleck, Segmente 2—6 ganz schwarz. Aus einer Puppe der *Noctua bella* erz. (coll. v. Heyden).

S. latebricola Wesm. ♀ bez. „Ufa i. Uralgeb."

S. subsericans Grav. ♀♂ Worms.

Pyramidophorus flavoguttatus Tischb. ♂. Allgäu.

Eurylabus tristis Grav. ♀. Worms, ♂ (coll. v. Heyden). 1 ♂ aus einer Puppe von *Noctua albimaculata* erz. (coll. v. Heyden). Nach Berthoumieu sind die Fühler des ♂ weißgeringelt, während Wesmael (Tent. p. 152) sagt „antennis nigris", was auch bei den von mir beobachteten Exemplaren zutrifft.

E. torvus Wesm. ♀ Worms.

E. dirus Wesm. ♂ bez. „Avers" (coll. A. Weis).

E. vinulator Geer (= *larvatus* Christ.) ♂ bez. „Sachsen" Forma *Bequaerti* m. ♀: Gesicht und Kopfschild schön dottergelb. Seitengruben des letzteren und ein Fleck in der Mitte des Vorderrands schwärzlich. Mitte des Mesonotums mit 2 fast parallelen gelben Längsstreifchen geziert. Oberes Mittelfeld fast quadratisch, mit nach hinten etwas konvergierenden Seitenleisten. Mediansegment ungedornt (nach Berthoumieu dagegen „bidenté"). Sonst in Skulptur, Form der Gastrocaelen und in der reichen gelben Zeichnung des Kopfes, Thorax und der Hüften völlig mit der Beschreibung übereinstimmend. Algier (coll. v. Bequaert). Forma *intrepida* Wesm. ♂: Kopf quer, hinter den Augen nicht verschmälert. Scheitel und Schläfen breit. Vorderrand des Kopfschilds breit gerundet. Fühler etwas kürzer als der Hinterleib. Basalglieder der Geisel zylindrisch. Mesonotum ohne Parapsiden, nebst den Mesopleuren kräftig runzelig punktiert. Schildchen stark, fast halbkugelig gewölbt, ohne Basalkiele. Mediansegment fast netzig gerunzelt, sehr undeutlich gefeldert. Oberes Mittelfeld durch einige kräftigere, einen kleinen queren Raum einschließende Leistchen angedeutet. Seitendörnchen und von diesen nach vorn verlaufende Leistchen deutlich ausgebildet. Spirakeln kurz, elliptisch. Petiolus breiter als hoch, abgeplattet. Segment 2 dicht und kräftig, 3 und folgende

Segmente feiner punktiert. Segment 3 fast quadratisch. Ventralsegmente ungekielt, glatt. Spiegelzelle fast deltoidisch. — Schwarz. Taster dunkelbraun. Geiselglieder 5—12 oben mit schmalen weißlichen Längsstreifchen. Kurze Linie in der Mitte der äußeren Augenränder, 2 Scheitelpunkte, Tegulae, Linie unterhalb der Flügelbasis, Schildchenspitze und Hinterschildchen gelblich. Hinterleib schwach bläulich schimmernd. Aeußerster Hinterrand der Segmente 2—3 rötelnd. Schenkel, Schienen, Vorder- und Mitteltarsen gelbrot. Hintertarsen schwärzlich. Stigma gelbbraun, gegen die Basis zu verdunkelt. Länge: ca. 14 mm. Ohne Angabe des Fundorts. Wahrscheinlich aus der Umgebung von Frankfurt a. M. (coll. v. Heyden). Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

Platylabus pedatorius F. ♀♂. Worms. Forma *iridipennis* Grav. ♂ Worms. Forma *rhenana* m. ♂: vorderste Hüften vorn und an der Spitze, Spitzen der vordersten Trochanteren, 2 Punkte unterhalb der Flügelbasis und Vorderrand des Kopfschilds gelblich. Bez. „Mitte April Mombach" (coll. v. Heyden). ♂ der Normalform und der Forma *iridipennis* aus auf Artemisia campestre überwinterten Geometrapuppen erz. (coll. v. Heyden).

P. opaculus Thoms. ♂. Worms, Wimpfen, Salem i. Vog., ♂ Harreshausen i. H.

P. pumilio Holmgr. ♂. Fühler ohne weißen Ring. Mandibeln, mit Ausnahme der Zähnchen, Kopfschild, Gesicht und Schildchenspitze gelblich. Unterseite des Schaftglieds und Vorderseite der vordersten Hüften gegen die Spitze zu weißlich. Spitze der hintersten Schenkel schwarz. Dürrheim i. Schwarzw.

P. Stalii Holmgr. ♀. Blankenburg i. Thür.

P. dolorosus Grav. ♀. Harreshausen i. H.

P. leucogrammus Wesm. ♂. Oberthal i. Schwarzw.

P. Thedenii Holmgr. ♂. Worms. Forma *signata* m. ♂: Außer der Wangenmakel auch ein Strichelchen der oberen Stirnränder bleich gelb. Tegulae weißlich. Alle Schenkel und Schienen, Vorder- und Mitteltarsen rot. Aeußerster Hinterrand der Segmente 2—6 rötelnd. Worms.

P. decipiens Wesm. ♀♂ (coll. v. Heyden). Forma ♀ m.: Segmente 1—4 rot. Algier. (coll. Bequaert). Forma *exannulata* m. ♂: Fühler ohne weißen Halbring. Algier (coll. Bequaert).

P. albinus Grav. ♀♂. Worms. Forma *coxalis* m. ♀: hinterste Hüften auf der Rückseite mit großem roten Fleck geziert. Worms. ? Forma *rufiventris* m. ♀: Kopf hinter den Augen fast gradlinig verschmälert. Kopfschild, Gesicht, Stirn, Mesonotum und Mesopleuren punktiert, letztere ohne Speculum. Schildchen bis über die Mitte deutlich gerandet. Mediansegment gefeldert, ungedornt. Oberes Mittelfeld rechteckig 4seitig, etwas breiter als lang. Obere Seitenfelder ungeteilt. Hinteres Mittelfeld 3teilig. Spirakeln linear. Petiolus etwas breiter als hoch. Postpetiolus glänzend, ohne Skulptur. Gastrocaelen und Thyridien fehlend. Segmente 2—3 fein zerstreut punktiert, 3 quer. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Legeröhre etwas über die Hinterleibsspitze hervorragend. Areola deltoidisch.

Schwarz. Geiselglieder 9—13 größtenteils, kleine Wangenmakel neben der Basis der Mandibeln, schmales Streifchen der oberen Gesichtsränder, mit letzterem zusammenhängendes Streifchen der unteren Stirnränder, oberer Halsrand, Schildchen, Hinterschildchen, Fleckchen der Tegulae, Linie unterhalb der Flügelbasis und schmaler Hinterrand der Segmente 6—7 weiß. Alle Schenkel und der ganze Hinterleib rot.

Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine mehr bräunelnd. Innenseite der Vorder- und Mittelschienen bleich. Hinterste Schienen und hinterste Tarsen dunkelbraun. Stigma hell gelbbraun, dunkel gerandet. Länge: 7 mm. Bez. „Worms 25. 8. 91". Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

P. latiscapus Thoms. ♂. Schweigmatt i. Schwarzw. Bis jetzt nur aus Schweden bekannt.

P. vibratorius Thunb. ♀♂ (= *P. orbitalis* Grav.) Die ♂♂ dieser weitverbreiteten Art scheinen von sehr veränderlicher Färbung zu sein. Forma *rufatoria* m. ♂: Segmente 2-5 ganz rot, 6—7 schwarz, am äußersten Hinterrand weißlich. Schmaler, in der Mitte unterbrochener Strich der inneren Augenränder, sehr zartes Strichelchen der äußeren und Schildchen weiß. Wilderswyl i. Bern. Oberl. Forma *australis* m. ♂: Schmaler Strich der unteren Stirnränder, damit zuzammenhängender, nach unten sich erweiternder Streif der Gesichtsränder, schmale Linie der äußeren Augenränder weißlich. Segmente 2—4 kastanienrot, mit mehr oder weniger verdunkelter Scheibe, 5—7 schwarz, 7 am äußersten Hinterrand weißlich. Beine schwarz. Innenseite der Vorder- und Mittelschienen weißlich. Bei einem anderen ♂ ist ein schmales Streifchen der inneren und äußeren Augenränder, Schildchenspitze und ein ziemlich breiter Hinterrand der Segmente 4—7 weiß. Postpetiolus und Segmente 2—3 kastanienrot. Beine wie bei forma *australis*. Algier (coll. v. Bequaert)

P. suborbitalis Kriechb. ♂. Worms. Zu Pfeffers Beschreibung (Ichn. Württembergs. Jahresber. Realgymnas. Schwäb. Gmünd 1912/13, p. [33]) sei ergänzend hinzugefügt: Kiele des 1. Segments stark vortretend. Scheitelpunkte, oberer Halsrand, je ein Seitenfleckchen des Kopfschilds, nach unten sich erweiternder Streif der inneren und Strich der äußeren Augenränder, Schulterlinie, Vorderrand der Tegulae, Linie unterhalb der Basis der Vorderflügel, Fleckchen an der Vorderseite der vordersten Hüften weiß. Segmente 4—7 dunkel braunrot mit breit rotem Hinterrand, 6—7 hinten schmal gelbweiß gerandet. Ein ♂ aus der Umgebung von Worms zeigt ebenfalls deutliche weiße Scheitelpunkte, aber Thorax ohne weiße Schulterlinien. Hinterleib — mit Ausnahme der Basis des Petiolus — ganz rot. Alle Hüften und Trochanteren und Kopfschild ganz schwarz. Sonst typisch. Forma *exannulata* m. ♂: Scheitelpunkte deutlich. Fühler ohne weißen Ring. Hinterleib, mit Ausnahme des Petiolus, rot. Weiße Schulterlinien fehlend. Hüften an der Basis vorn mit weißem Fleck. Sonst typisch. Worms.

P. nigricollis Wesm. ♀ bez. „Rippoldsau" (coll. v. Heyden).

P. pallidens Wesm. ♂ bez. „aus Puppen" (coll. v. Heyden) Fühler mit weißem Halbring. Oberes Mittelfeld quer. Abschüssiger Raum des Mediansegments groß, gerunzelt, nicht 3teilig. Schildchen höckerartig, etwas das Mesonotum überragend.

P. rufus Wesm. ♀. Hinterstein i. Allgäu. 1 ♀ (coll. v. Heyden).

P. rufiventris Wesm. ♀ (coll. Saalmüller).

P. punctifrons Thoms. ♀ (coll. v. Heyden).

P. exhortator Thunb. ♀♂ (= *dimidiatus* Grav.). Worms. Forma *discedens* Grav. ♂ (= var. 1 Wesm.). Worms. Forma *algerica* m. ♂: Fühler zweifarbig: schwarz, weißgeringelt. Beine mit Einschluß der Hüften und Trochanteren schwarz. Vorderste Schenkel an der Spitze vorn und Vorderseite der vordersten Schienen bleich. Vorder- und Mitttel-

tarsen dunkelbraun. Algier (coll. Bequaert). Bei einem anderen algerischen ♀ zeigt das Gesicht unter der Fühlerbasis einen roten Mittelfleck. Fühler wie bei forma *algerica* zweifarbig: schwarz mit weißem Ring.

P. dubitator n. sp. ♂. 1 ♂ bez. „Mitte Oktober" (coll. v. Heyden). Ohne Angabe des Fundorts.

Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert. Oberer Mandibelzahn länger als der untere. Fühler etwas kürzer als der Körper. Vorderrand des Kopfschilds breit gerundet. Gesicht flach gewölbt, ohne Mittelhöcker. Stirn und Gesicht dicht punktiert, letzteres fast eben. Schildchen flach gewölbt, breit, bis zur Mitte seitlich gerandet, punktiert. Mediansegment vollständig gefeldert, ungedornt, mit rundlichen Spirakeln. Oberes Mittelfeld fast regelmäßig, 6seitig, so lang als breit. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld in der Mitte flach eingedrückt, 3teilig, das mittlere Feldchen etwas querrissig. Petiolus abgeplattet, etwas breiter als hoch, oben nadelrissig gerunzelt. Postpetiolus quer, glatt. 2. Segment mit flachem durchgehenden Basaleindruck ohne Gastrocaelen. Thyridien deutlich, quer. Segmente 2 und folgende dicht punktiert, 3 etwas quer. Areola pentagonal, nach vorn schmal geöffnet. Nervulus interstitial. Nervellus postfurkal, hinter der Mitte gebrochen.

Schwarz. Taster, Mandibeln, 2 undeutliche Seitenfleckchen des Kopfschilds, oberer Halsrand, lange Schulterlinie, Linie unterhalb der Flügelbasis, Spitzenhälfte des Schildchens weißlich. Hinterrand des Postpetiolus, Segmente 2—4, Vorderecken von 5, Schenkel, Schienen rot. Vorder- und Mitteltarsen, Hinterseite der hintersten Schienen bräunelnd, Scheibe des 4. Segments verdunkelt. Hintertarsen, Basis und Spitze der Hinterschienen schwärzlich. Tegulae und Stigma braun. Länge: ca. 8 mm. Gehört zu den *Platylabus*-Arten mit rundlichen Luftlöchern. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

P. alpinus n. sp. ♀. 1 ♀ bez. „St. Moritz" (coll. v. Heyden). Kopf quer, hinter den Augen bogig verschmälert. Fühler schlank, borstenförmig. Gesicht dicht und fein punktiert. Stirn fein lederig, matt. Fühlergruben ganz flach, kaum wahrnehmbar. Parapsiden undeutlich. Schildchen bis zur Spitze seitlich gerandet. Mediansegment deutlich gefeldert, gerunzelt, ungedornt. Oberes Mittelfeld fast halbkreisförmig, breiter als lang, vorn gerundet, hinten abgestutzt. Obere Seitenfelder ungeteilt. Hinteres Mitttelfeld 3teilig. Spirakeln klein, rundlich. Petiolus abgeplattet, breiter als hoch. Gastrocaelen schmal, flach. Postpetiolus mit 2 Längskielen, gerunzelt. Segmente 2—3 fein dicht punktiert, 3 quer. Legeröhre deutlich über die Hinterleibsspitze hinausragend. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Areola deltoidisch. Nervulus interstitial.

Schwarz. Fühlergeisel 3farbig: Glieder 1—4 hell rot, 5—8 — mit Ausnahme eines Streifchens der Unterseite — weiß, folgende schwärzlich. Schmaler Streifen der Gesichtsränder, damit zusammenhängender breiterer Streifen der Stirn- und Scheitelränder, Mesonotum, Spitze des Schildchens, Hinterschildchen und obere Region des Mittelsegments heller oder dunkler braunrot. Segmente 1—3, Vorder- und Mittelschenkel, Schienen und Tarsen rot. Segment 5 rot, mit schwärzlicher Quermakel auf der Scheibe. Hinterschenkel braun, Basisdrittel und Oberseite rot. Segmente 4—7 schwarz, Hinterrand

rötelnd. Hinterste Schienen und Glieder der hintersten Tarsen braun bespitzt. Stigma hell gelbbraun. Länge: ca. 8 mm. Aehnelt *exhortator*, weicht aber namentlich durch das helle Stigma ab. Gehört ebenfalls zu den *Platylabus*-Arten mit kleinen rundlichen Luftlöchern. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

Apaeleticus flammeolus Wesm. ♀ bez. „Anf. Sept. Bieberhöhe" (coll. v. Heyden).

A. bellicosus Wesm. ♀ (coll. v. Heyden); ♂ bez. „Rostocker Heide 3. August 1913" (Th. Meyer l.).

A. brevicornis Kriechb. ♀ (coll. v. Heyden).

A. mesostictus Wesm. ♂. Worms.

A. amoenus n. sp. ♂. 1 ♂ bez. „Worms September 1909". Kopf quer, hinter den Augen etwas rundlich verschmälert. Kopfschild gewölbt, fast quadratisch, Mesonotum mit flachen Parapsiden. Schildchen gewölbt, bis zur Mitte seitlich gerandet. Mediansegment netzig gerunzelt, vollständig gefeldert, mit sehr deutlichen spitzen Seitenzähnchen. Oberes Mittelfeld 6seitig, etwas breiter als lang. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld bis über die Mitte hinaufreichend, flach ausgehöhlt, 3teilig. Spirakeln klein, rundlich. Postpetiolus bis zum Hinterrand dicht punktiert, ohne Längskiele. Gastrocaelen quer, flach. Segmente 2—4 dicht punktiert, 3--4 fast quadratisch. Areola pentagonal. Nervulus interstitial. Nervellus postfurkal, hinter der Mitte gebrochen. — Schwarz. Fühlergeisel unten dunkel rostfarben. Unterseite des Schaftglieds, Gesichtsränder und ein fast quadratischer, durch ein schwarzes Längsstrichelchen geteilter Mitttelfleck des Gesichts gelblich. Strich unterhalb der Flügelbasis und Schildchenspitze weißlich. Hinterrand des Postpetiolus, Segmente 2—4, alle Schenkel, Schienen und Vordertarsen rot. Aeußerste Spitzen der hintersten Schenkel, Spitzen der hintersten Schienen, hinterste Tarsen und Tegulae schwärzlich. Mitteltarsen bräunelnd. Hinterrand der Segmente 5-7 rötelnd. Stigma bleichgelb. Länge: 6 mm. Aehnelt *A. mesostictus* Grav., weicht aber durch das blaßgelbe Stigma, durch die nach vorn mehr geschlossene Areola und durch den abgestutzten zahnlosen Clipeusrand ab. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

Hierher ziehe ich noch 4 andere ♂, die in der Gesichts- Schaft- und Schildchenzeichnung völlig mit dem vorbeschriebenen ♂ übereinstimmen, aber in der sonstigen Färbung und auch in der Skulptur mehr oder weniger abweichen. a) Postpetiolus nadelrissig gerunzelt. Segmente 2-5 rot. Mittelschenkel unten, Hinterschenkel oben — mit Ausnahme der äußersten Basis — dunkelbraun. Blankenburg i. Thür. b) Postpetiolus grob nadelrissig gerunzelt. Segmente 2—4 rot, 4 mit mit verdunkelter Scheibe. Hinterschenkel ganz, Vorder- und Mittelschenkel hinten und unten z. T. dunkelbraun. Stigma bräunlich. Weicht auffällig ab durch den tief unten ganz schwach gebrochenen Nervellus, gehört aber unzweifelhaft zur Gattung *Apaeleticus*. Worms. c) Postpetiolus nadelrissig. Unterseite der Fühlergeisel rotgelb. Hinterrand des Postpetiolus, Segmente 2--3, Schenkel, Schienen und Vordertarsen rot. Mittelschenkel hinten in der Mitte und äußerste Spitze der Hinterschenkel dunkelbraun. Hintertarsen und Spitze der Hinterschienen schwärzlich. Aeußerste Spitze der Vorderhüften weißlich. Stigma hell bräunlich. Worms. d) Von c) nur durch ganz schwarze Vorderhüften und ganz rote Hinterschenkel abweichend. Worms.

(Fortsetzung folgt.)

Stenopsocus stigmaticus (Imh. et Labr.) und sein Erbfeind.

Von Dr. med. **R. Stäger,** Bern.

(Mit 2 Abbildungen.)

Bei der nicht übermäßig großen Literatur über die Biologie der Holzläuse (*Copeognathen*) lohnt es sich vielleicht, die folgenden Beobachtungen bekannt zu geben, die ich im Laufe des Jahres 1915 gemacht habe.

Vor der Veranda meines Hauses erhebt sich eine große, üppige Fliederhecke (aus verschiedenen Varietäten von Syringa vulgaris L.), deren Laub bald nach dem Verblühen durch die braunen Miniertaschen einer Motte (*Xanthospilapteryx syringella* F.) entstellt wird. Bei der Betrachtung dieser Verheerung fielen mir eines Tages (am 2. Juli 1915) auf der Oberfläche noch unversehrter Fliederblätter ca. 1 Zentimeter große weiße, runde Flecke auf, die etwelche Aehnlichkeit mit einem Hyphengewebe hatten. Meistens fand sich auf einem Blatt nur ein Fleck, manchmal fanden sich auch deren zwei. Auch auf einzelnen Blättern eines in der Nähe stehenden Riesenknöterichs (Polygonum sachalinense) waren sie da und dort nachzuweisen. Da die Aufmerksamkeit einmal auf diese Dingerchen gelenkt war, konnte ich sie bald allüberall an den Fliederblättern und gerade immer nur auf deren Oberseite konstatieren. Nicht ein einziges Mal gelang es mir, trotzdem ich viele hundert Blätter untersuchte, etwas Aehnliches auf der Unterseite zu finden.

Ein Blick durch die Lupe enthüllte sofort die wahre Natur dieser Flecke. Es konnte sich nur um die Gespinste eines Insekts handeln, das in der Folge als eine Holzlaus und zwar als *Stenopsocus stigmaticus* Imh. et Labr. festgestellt wurde.

Die nähere Betrachtung zeigte, daß diese Gespinste nicht wahllos irgendwo auf der Blattoberfläche angelegt waren. Immer behaupteten sie ihren Platz über dem Mittelnerv des Blattes. Das hat seine guten Gründe. Wenn man weiß, daß die Gespinste Schutznetze oder Schutzdecken für die darunter abgelegten Eier darstellen, so können letztere nirgends auf der ganzen Blattoberfläche besser geborgen werden als in der Delle, die eben die Mittelrippe einnimmt. Zu beiden Seiten der Rippe wölbt sich die Blattspreite nicht unerheblich, dadurch ergeben sich gute Ansatzstellen für die obere Partie der Schutzdecke. Ich sage absichtlich: die obere Partie; denn die Gespinstschuppe, die über das Gelege angebracht wird, besteht aus einem untern und einem obern Teil. Das untere, sehr dicht gewobene Schüppchen, das 2 mm Durchmesser hat, legt sich den 4—7—14 perlmutterglänzenden, in einem unregelmäßigen Häufchen auf die eine Seite des Mittelnervs abgesetzten Eiern dicht an, während sich die obere, weit lockerer gewobene Gespinstschicht 1—2 Millimeter höher darüber hinwegsetzt. So entsteht zwischen dem untern und dem obern Teil der Schutzdecke ein kleiner Hohlraum, dem, wie wir noch sehen werden, eine besondere Bedeutung zukommen dürfte.

Die obere, 1 cm große Schicht ist so dünn gewoben, daß die untere, kleinere, aber weit dichtere Partie durch die darüberbefindliche Schicht hindurchscheint. Jede Schicht läßt sich für sich leicht abheben, so daß die Eier bloß daliegen. Die umstehenden schematischen Zeichnungen sollen die Verhältnisse näher beleuchten.

F. Ludwig*) beschreibt ebenfalls die Eigespinste des *Stenopsocus stigmaticus*, die er aber im Gegensatz zu mir „in der Regel“ an der Unterseite der Blätter gesehen hat. Doch schreibt er an mich unter dem 12. März 1916, daß er sie oft auch auf der Blattoberseite wahrgenommen habe. In seiner zitierten Arbeit beschreibt Ludwig dann auch noch eine zweite Art von größeren und dünneren Gespinsten der Blattunterseite, welche die Spreite verbiegen und zusammenrollen und deutet sie als Schutznetze, die die Tierchen am Herabfallen hindern sollen.

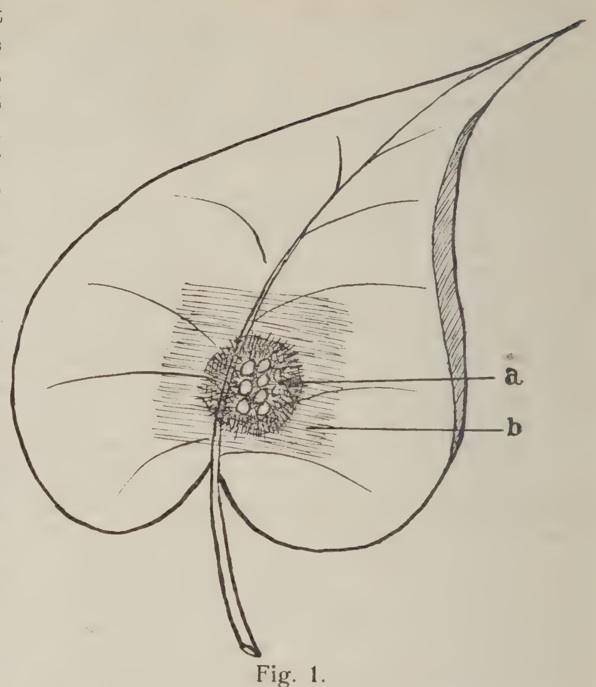


Fig. 1.

Eier, obere und untere Partie der Schutzdecke, von oben gesehen.

a_1 = untere Partie der Schutzdecke mit den Eiern;

b_2 = obere, querverlaufende Partie der Schutzdecke. (Schematisch.)

Von Verbiegungen, Zusammenrollungen und Netzen auch der Blattunterseite habe ich an meinen Syringen überhaupt nichts gesehen, obwohl ich meine Beobachtungen von Anfang Juli bis tief in den Herbst hinein anstellte. Ich bin aber weit davon entfernt, sie zu negieren; ich sage bloß, daß ich sie in Bern nicht auffinden konnte. Man weiß, daß die Insekten vielfach und je nach Umständen ihre Lebensgewohnheiten abändern können.

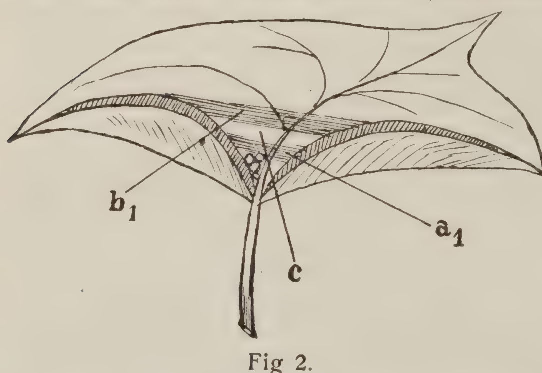


Fig 2.

Eier, untere und obere Partie der Schutzdecke im Querschnitt.

a_1 = untere Partie der Schutzdecke mit den Eiern darunter;

b_1 = obere Partie der Schutzdecke;

c = Zwischenraum zwischen unterer und oberer Partie der Schutzdecke. (Schematisch.)

Die Gespinste der Blattoberseite brauchen keine Verbiegungen zu erzeugen, da sie, wie oben beschrieben, die natürliche Vertiefung des Blattes am Mittelnerv ausnutzen. Dadurch bleibt ihnen Raum genug.

---

*) Zur Biologie des *Stenopsocus stigmaticus* etc. in Stett. entom. Zeit. 1908 pag. 195 ff.

Wie nun diese Ei-Gespinste entstehen, habe ich mit der Lupe sowohl im Freien als unter künstlichen Bedingungen im Studierzimmer verfolgen können, und es gehört zum Anziehendsten, was ich je gesehen habe, diese winzigen Geschöpfe bei ihrer Arbeit zu belauschen.

Nachdem die Eier in der nächsten Nähe der Mittelrippe abgelegt worden sind, macht sich der *Stenopsocus* rings um das Gelege viel zu schaffen; er betupft da und dort die Blattoberfläche am Rande des Geleges mit den Mundorganen, reckt mit dem Kopf herüber und hinüber über das Eihäufchen und man weiß vorerst nicht, was da werden soll aus diesen zahllosen Rundgängen. Endlich gewahrt man ein zartes Schleierchen über den Eiern, das unter den Manipulationen der Holzlaus immer dichter und dichter wird, bis das schuppenähnliche Häutchen seine vollendete Gestalt angenommen hat.

Die Copeognathen sind bekanntlich mit Spinnvermögen begabt, indem die Mundorgane ein Sekret absondern, das an der Luft zu feinen Fäden erhärtet. Nun ist es klar, was das Tierchen zu seinen sonderbaren Bewegungen veranlaßte. Wie die Weberin das Schiffchen, so ließ der *Stenopsocus* seinen fadenerzeugenden Mund herüber und hinüber kreuz und quer über das Eihäuflein gleiten, bis es das weiße Häutchen sorglich bedeckte.

Aber damit genügt es noch nicht. Nun erfolgt die Herstellung der oberen, bereits geschilderten größeren Partie der Schutzdecke, die über der unteren 1—2 mm höher liegt. Besteht das untere Häutchen aus einer Unmenge sich in allen möglichen Winkeln kreuzenden Fäden, so webt sich das obere aus meistens unter sich parallelen oder in ganz spitzen Winkeln kreuzenden Strängen, deren Hauptrichtung zum Verlauf der Blattrippe senkrecht und parallel der Blatt-Ebene geht. Um diese obere Schutzdecke zu vollenden, wandert das Tierchen behende ein paar mal rechts, ein paar mal links in die Umgebung des untern Häutchens und spannt so die ersten überbrückenden Fäden über die kleine Rinne, in der der Blattnerv mit den erstmals bedeckten Eiern liegt. Nun hat die kleine Weberin leichteres Spiel: sie steigt auf die schwanken Seilbrücken und zieht rasch Faden an Faden von einem Ende zum andern, bis ihr der Schutz für Eier und Brut hinreichend genug erscheint; dann begibt sie sich auf die Unterseite des Blattes, wo sie sich frei und nach meinen Beobachtungen ohne Fallnetz aufhält.

Wenn sie nun aber ihre Nackommenschaft für gesichert hält, hat sie die Rechnung ohne den Wirt gemacht. Ganz in der Nähe lauert ein Feind, der trotz der beiden Schutzdecken die Eier arg dezimiert. Diesem Umstande schreibe ich es auch zu, wenn ich trotz eifrigen Suchens nie Larven und Nymphen, sei es unter den Schutzdecken auf der Blattoberfläche oder unter Netzen der Blattunterseite, entdecken konnte. Wenn die Eier zerstört werden, ist es eine vergebliche Mühe, nach der Nachkommenschaft zu suchen.

Jener arge Feind aber ist nach der freundlichen Bestimmung des Herrn Dr. Th. Steck, Konservator der entomologischen Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Bern, dem ich auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank ausspreche, die zu den Blindwanzen gehörende

Campyloneura virgula H. Schäffer. Von annähernd gleicher Größe, gleichem Benehmen und höchst ähnlicher Gesamtfärbung wie *Stenopsocus stigmaticus*, ist sie so frech, daß sie sich auf demselben Blatt mit diesem aufhält, ohne von ihm sonderlich der Beachtung gewürdigt zu werden.

Stenopsocus stigmaticus scheint nicht im mindesten beunruhigt zu sein, wenn die Capside sich ihm oder seinem Gelege nähert. Es scheint hier wirklich eine echte Mimikry vorzuliegen, unter deren Schutz die Wanze ihr unheimliches Wesen treibt. Dieser Fall wäre nicht so einzelstehend, da bei den Capsiden schon viele Beispiele von Schutzfärbung und Schutzähnlichkeit bekannt sind. Aber auch ein paar Fälle von echter Mimikry sind beschrieben worden.*) So soll *Pilophorus bifasciatus* durch seine Körpereinschnürung, seine Geschwindigkeit und Art der Bewegung die größte Aehnlichkeit mit Ameisen haben, ebenso *Pilophorus clavatus*, die mit *Lasius niger* verwechselt werden kann. Merkwürdigerweise beziehen sich alle diese beschriebenen Fälle von Mimikry bei den Capsiden auf Ameisenähnlichkeit.

Die Aehnlichkeit der von mir beobachteten *Campyloneura virgula* nun mit *Stenopsocus stigmaticus* ist so groß, daß ich lange die beiden Tiere auf den Fliederblättern verwechselte oder besser gesagt, erst nach einiger Zeit merkte, daß es sich um zwei total verschiedene Geschöpfe handelte. Einige winzige rote Fleckchen am Kleide der Wanze, die die Holzlaus nicht trägt, ließen mich doch näher zusehen und die Verschiedenheit erkennen. Aber der allgemeine Habitus, die im großen ganz gelbgrüne Färbung, die dünne, durchscheinende, glasartige Beschaffenheit der Flügel, die fadenförmige Gestalt der Fühler, die Zeichnung des Thorax und ganz besonders das stoßweise Huschen und die Art des ganzen Benehmens der beiden Tiere sprechen durchaus für eine mimetische Anpassung.

Der Zweck dieser Maskerade ist bei unserer Blindwanze ersichtlich, denn vermögen dieser gelingt es ihr offenbar leichter, sich der Eier der Holzlaus zu bemächtigen und dieses Geschäft betreibt sie denn auch ungeniert und unbehelligt vor den Augen des *Stenopsocus*.

Wie macht denn die Wanze die Holzlauseier „unschädlich“? Ganz einfach. Unter meiner Kontrolle mit der Lupe kommt sie in verschiedenen Etappen über das Blatt gehuscht, verschwindet auch rasch wieder bei einer ungeschickten Bewegung meinerseits wie ein *Stenopsocus* unter das Blatt, kommt wieder hervor, nähert sich rasch dem weißen Gespinstflecke, den dieser mit so viel Sorgfalt verfertigt, und geht auf die quere Fadenbrücke der obern Schutzdecke. Nun stellt sie ihren Stechrüssel senkrecht, stößt ihn zwischen den lockern Fäden der Brücke und durch die dickere Filzdecke der unteren Schicht hindurch und in eines der perlmutterschillernden Eilein. Nun bleibt sie eine Weile unbeweglich, dann zapft sie ein anderes Ei des Geleges an, saugt es aus, und so eines nach dem andern bis zum letzten. Dann „steckt sie das Stilett ein“ und geht ab.

---

*) Vergl. Ausgewählte Kapitel aus O. M. Reuters „Revisio critica Capsinarum“ als Beitrag zur Biologie und Morphologie der Capsiden. Von Dr. Th. Hüeber und Dr. J. Gulde. In „Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg.“ 62. Jahrg. Stuttgart 1906.

Untersuchen wir nun nach diesem Vorgang das Gelege mit entsprechenden Lupen, so bemerken wir nicht mehr die perlenähnlichen prall gefüllten Eichen, sondern nur noch die zusammengefallenen Eihäute. Die Wanze hat sich an ihrem Inhalt gütlich getan.

Je nachdem aber der Zwischenraum zwischen der unteren und der oberen Schutzschicht höher oder niedriger ist, gelingt der Wanze scheinbar der Raub mehr oder weniger leicht, und so können immer noch etliche Eier gerettet werden. Ich habe hierüber mit der Wanze in der Gefangenschaft Versuche gemacht, die mir zu beweisen scheinen (ich sage scheinen, denn um ganz sicher zu sein, müßten die Versuche in weit umfangreicherem Maße wiederholt werden), daß die ganze Anlage jener doppelten Schutzvorrichtung des unteren und oberen Gespinstes und des daraus hervorgehenden Zwischenraums gegen die feindlichen Absichten eben jener Capside gerichtet ist. Ich beobachtete nämlich folgendes: Nachdem ich in eine Petrischale Fliederblätter und einige Stücke *Stenopsocus* verbracht hatte, erlebte ich die Freude, schon nach einigen Stunden mit den üblichen Schutzdecken versehene Eigelege zu besitzen. Bei den einen löste ich nun die obere Schutzdecke ab, bei den anderen nicht. In einem Fall entblößte ich die Eier auch von ihrer untersten kleinen Filzdecke. Die so vorbereiteten Gelege kamen in eine andere Glasschale, und gleichzeitig wurden ein paar *Campyloneura virgula* dazu hineingesperrt. Was geschah?

Die unbedeckten und die nur von der unteren Schutzschicht bedeckten Eier wurden viel rascher und gründlicher ausgesogen als die mit beiden Schichten versehenen Gelege, die der Wanze weit mehr zu schaffen machten. Manches der letzteren Eier wurde überhaupt intakt gelassen. Offenbar erreicht die Wanze mit ihrem Rüssel solche Eier überhaupt nicht, deren Abstand von der oberen Schutzschicht mehr beträgt als die Rüssellänge der Wanze. Aber jeder Schutz in der Natur ist ja nie absolut, sondern nur relativ.

Wie schon bemerkt, betrachte ich die Ergebnisse meiner wenig zahlreichen Versuche durchaus nicht als über alle Kritik erhaben. Sie mögen aber im Kreise der Insektenbiologen anregend und aufmunternd wirken. Der Sommer 1916 war mir nicht günstig; sobald sich mir aber wieder eine günstigere Gelegenheit bietet, gedenke ich meine Beobachtungen in der angegebenen Richtung fortzusetzen, um zu einem abschließenden Urteil in dieser sehr interessanten Frage zu gelangen.

Ueber die Ernährungsweise der Capsiden sind die Akten noch nicht geschlossen. Die einen halten sie für ausschließlich karnivor, die andern haben auch Phytophagie festgestellt. Vor allem sollen sie auf kleine Insekten, Larven, Blattläuse, Poduriden Jagd machen.

Daß ich zum erstenmal unter ihnen einen Eiermarder feststellen konnte, soll mich besonders freuen.

Zur Trichopteren-Fauna Deutschlands.

Von Dr. **Georg Ulmer,** Hamburg. — (Schluß aus Heft 1/2.)

II. Die Trichopteren von Thüringen.

8. Fam. *Odontoceridae* Wallgr.

Gattung *Odontocerum* Leach.

53. *O. albicorne* Scop. (Juli). Friedrichroda: Ausfluß des vorletzten Reinhardsbrunner Teiches 19. 9. 03 (Geh., Th.); Bach am Fuße des Inselsberges 16. 7. 01 (Pu.). — Tambach: Schmalwassergrund 17. 7. 01 (Pu.). — Schwarza: 19.—20. 7. 01 (Geh.); Blambach 20. 7. 07, 23. 7. 07, 25. 7. 07. — Gotha: 15. 7. (Muell.).

9. Fam. *Molannidae* Wallgr.

Gattung *Molanna* Curt.

54. *M. angustata* Curt. (Monat?). Gotha: (Muell.). — Ilmenau, (Kriegh.).

Gattung *Molannodes* Mc Lach.

55. *M. Zelleri* Mc Lach. (Juli). Ilmenau: Langewiesen (Kriegh.); Schorte 10. 7. 96 (Kriegh.); Löffelsteich 10. 7. 96 (Kriegh.). — Königsee: Dörnfeld (Kriegh.).

10. Fam. *Leptoceridae* Leach.

Gattung *Leptocerus* Leach.

56. *L. fulvus* Ramb. (August). Ilmenau: 8. 8. 05 (Kriegh.).

57. *L. aterrimus* Steph. (Monat?). Friedrichroda: Ausfluß des vorletzten Reinhardsbrunner Teiches 19. 9. 03 (Geh., Th.); Salzunger See: August 1913 (juv. La., Th.). — Ilmenau: (Kriegh.).

58. *L. albifrons* L. (Sept.). Thüringer Wald 23. 9 (Muell.).

Gattung *Mystacides* Latr.

59. *M. longicornis* L. (Sept.). Friedrichroda: Otterbachsteich zwischen Waltershausen und Tabarz (Th.); Kumbacher Teich 5. 9. 04 (Th.). — Gotha: (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.). — Salzunger See: August 1913 (Th.).

60. *M. nigra* L. Salzunger See: August 1913 (Pu., Th.).

Gattung *Triaenodes* Curt.

61. *T. bicolor* Curt. (August). Friedrichroda: Otterbachsteich bei Tabarz 8. 10. 03 (juv. La., Th.). — Ilmenau: Großer Teich bei Langewiesen 6. 8. 95 (Kriegh.). — Gotha: (Th.).

Gattung *Adicella* Mc Lach.

62. *A. reducta* Mc Lach. (Juli). Schwarza: Blambach 18. 7. 07, 20. 7. 07, 23. 7. 07; Sorbitz 22. 7. 07.

Gattung *Oecetis* Mc Lach.

63. *O. ochracea* Curt. (Sept.). Ilmenau: (Kriegh.). — Friedrichroda: Kumbacher Teich 5. 9. 04 (Th.). — Salzunger See: August 1913 (Th.).

64. *O. furva* Ramb. (Juni). Friedrichroda: Kumbacher Teich 5. 9. 04 (Geh., Th.). — Ilmenau: 13. 6. 98 (Kriegh.).

65. *O. lacustris* Pict. (Juni). Ilmenau: Schorte 20. 6. 95 (Kriegh.).

Gattung *Setodes* Ramb.

66. *S. interrupta* Fabr. (Juni). Ilmenau: Pirschhaus bei Heyda 12. 6. 98 (Kriegh.).

11. Fam. *Limnophilidae* Kol.

Subfam. *Limnophilinae* Ulm.

Gattung *Colpotaulius* Kol.

67. *C. incisus* Curt. (Monat?). Ilmenau: (Kriegh.).

Gattung *Grammotaulius* Kol.

68. *G. atomarius* Retz. (Juni, August). Gotha: 1. 6., 5. 6. (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh). — Schmiedefeld: August (Heyne).

69. *G. nitidus* Müll. (Monat?) Gotha: (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.).

Gattung *Glyphotaelius* Kol.

70. *G. pellucidus* Retz. (Monat?) Thüringen (Wahrscheinlich Ilmenau, Krieghoff, von Staudinger & Bang-Haas erhalten).

Gattung *Limnophilus* Burm.

71. *L. rhombicus* L. (Juli). Friedrichroda: Gerlachsteiche bei Reinhardsbrunn 14. 10. 03 (juv. La, Th.); Brandleiteteich bei Finsterbergen 21. 9. 03 (juv. La., Th.). Gotha: 27. 7. (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.).

72. *L. flavicornis* Fabr. (Juni, August). Gotha: 2. 6. (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.). — Schmiedefeld: August (Heyne).

73. *L. subcentralis* Hag. (Mai, Juni). Gotha: 30. 5. (Muell.). — Ilmenau: Großer Teich 8. 6. 97 (Kriegh).

74. *L. decipiens* Kol. (Okt.). Friedrichroda: Kumbacher Teich bei Reinhardsbrunn 8. 10. 03 (Th.). — Ilmenau: (Kriegh.).

75. *L. stigma* Kol. (Juni, Sept.) Friedrichroda: Otternbachsteich bei Tabarz 8. 10. 03 (Geh, Th); Kumbacher Teich 5. 9. (Th.). — Gotha: 5. 6, 18. 6. (Muell.). — Iimenau: (Kriegh.).

76. *L. lunatus* Curt. (Juli, Aug.). Gotha 20. 7., 27. 7. (Muell.); Tümpel in der Rennbahn auf dem Boseberg 17. 4. 04 (juv. La., Th.). — Ilmenau: (Kriegh.). — Schmiedefeld: August (Heyne).

77. *L. politus* Mc Lach. (Okt.) Friedrichroda: Kumbacher Teich bei Reinhardsbrunn 8. 10. 03 (Th.); Otterbachsteich bei Waltershausen (Th). — Gotha: (Muell.) — Ilmenau; (Kriegh.).

78. *L. ignavus* Hag. (Monat?). Jena: 1899 (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.).

79. *L. nigriceps* Zett (Okt.). Friedrichroda: Kumbacher Teich bei Reinhardsbrunn 8. 10. 03 (Th.). – Gotha: (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.).

80. *L. centralis* Curt. (Okt.). Thüringer Wald: 9. 10. (Muell.) — Ilmenau: (Kriegh.).

81. *L. vittatus* Fabr. (Mai, Sept.). Gotha: 30. 5., 21. 9. (Muell.) — Ilmenau: (Kriegh.).

82. *L. affinis* Curt (Monat?). Ilmenau: (Kriegh.).

83. *L. auricula* Curt. (Juni, Okt.). Gotha 13. 10. (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.); Teiche 27. 6. 99 (Kriegh.).

84. *L. griseus* L. (April bis Juni). Gotha: 14. 4., 15. 5., 26. 5., 11. 6. (Muell.), auch von Thienemann gesammelt. Ilmenau: (Kriegh.).

85. *L. bipunctatus* Curt. (Juni). Gotha 21. 6. (Muell.). -- Ilmenau: (Kriegh.).

86. *L. extricatus* Mc Lach. (Mai). Gotha: 30. 5. (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.).

87. *L. hirsutus* Pict. (Monat?). Eisenach, Thal: (Coll. Oldenburg).

88. *L. sparsus* Curt. (April, August, Sept.). Gotha: 24. 5., 9. 01 (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.). — Schmiedefeld: August (Heyne).

89. *L. fuscicornis* Ramb. (Mai). Gotha: 25. 5., 26. 5. (Muell.). — Ilmenau: Pirschhaus bei Heyda (Kriegh.).

Gattung *Anabolia* Steph.

90. *A. nervosa* Leach (Sept). Friedrichroda: Brandleiteteich bei Finsterbergen 21. 9. 03 (Th): Gerlachsteich bei Reinhardsbrunn 17. 9. 03 (Th.); 12. 4. 04 (juv. La., Th.). — Gotha: Töpfleber Teich unterhalb des kleinen Seeberges bei Gotha 23. 9. 03 (Geh., Th.); Gotha 3. 9., 9. 12. (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.) — Eisenach: (Th). — Salzunger See: August 1913 (La., Th.).

Gattung *Stenophylax* Kol.

91. *S. alpestris* Kol. (Monat?) Thüringen 1903 (Th.).

92. *S. stellatus* Curt. (Juli, Sept., Okt.) Gotha 1. 9., 2. 10., 15. 9. (Muell.) — Ilmenau: (Kriegh.). — Schwarza: Lichte 16. 7. 07.

93. *S. latipennis* Curt. (Monat?). Liebenstein: Bach vor Liebenstein 15. 7. 01 (La). — Jena: 1899 (Muell). — Ilmenau: (Kriegh.). Auch von Thienemann in Thüringen.

94. *S. lactuosus* Pill. (Juli). Gotha: (Muell.) — Thüringer Wald: (Muell.). — Schwarza: Blambach 25. 7. 07.

95. *S. rotundipennis* Brau. (Monat?). Thüringer Wald (Muell.).

96. *S. permistus* Mc Lach. (Juli) Gotha: 15. 7 (Muell.) — Ilmenau: (Kriegh).

97. *S. infumatus* Mc Lach. (Monat?). Ilmenau: (Kriegh).

Gattung *Micropterna* Stein.

98. *M. testacea* Gmel. (August, Sept., Okt.). Gotha 30. 8. (Muell.). — Ilmenau: Teiche bei Heyda 1. 10. 95 (Kriegh.); Schwalbenstein bei Ilmenau 25. 9. 96 (Kriegh.).

99. *M. nycterobia* Mc Lach (Monat?). — Ilmenau: (Kriegh.).

100. *M. sequax* Mc Lach. (August?). Eisenach: Bach am Wachstein 15. 7. 01 (Pu.); Thal (Coll. Oldenburg).

101. *M. lateralis* Steph. (Monat?). Ilmenau: (Kriegh.).

Gattung *Halesus* Steph.

102. *H. interpunctatus* Zett. (Sept.). Liebenstein: Bach vor Liebenstein 15. 7. 01 (La). — Gotha: 19. 9. (Muell.). — Thüringer Wald 12. 9. (Muell.).

103. *H. digitatus* Schrk. (Monat?). Gotha: (Muell.). — Ilmenau: Schorte (Kriegh.).

104. *H. uncatus* Brau. (Monat?). Gotha: (Muell.). Außer auch noch von dem Altvatergebirge aus Deutschland nicht weiter bekannt.

105. *H. auricollis* Pict. (Sept., Okt.) Arnstadt: Gera bei Ichtershausen 2. 10. 03 (Pu u. J., Th.). — Gotha: 19. 9. (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.).

Gattung *Chaetopteryx* Steph.

106. *C. obscurata* Mc Lach. (Monat?). Ilmenau: (Kriegh.). Sonst in Deutschland nur noch bei Neu-Ulm.

107. *C. villosa* Fabr. Ilmenau: (Kriegh.).

Gattung *Chaetopterygopsis* Stein.

108. *C. Maclachlani* Stein (Monat?). Ilmenau: (Kriegh.).

Gattung *Heliconis* Dziedz.

109. *H. thuringica* Ulm. (Monat?). Ilmenau: (Kriegh.). Bisher der einzige Fundort überhaupt!

Gattung *Drusus* Steph.

110. *D. discolor* Ramb. (Monat?). Friedrichroda: Kühles Tal 21. 9. 03. La., Th.); Lauchagrund bei Tabarz 24. 9. 03 (La., Th.); im oberen Teile des Felsentales („Strenge") bei Tabarz 24. 9. 03 (La., Th.); Ungeheurer Grund bei Reinhardsbrunn Sept. 02 (La., Th.). — Tambach: Spittergrund 27. 9. 03 (La., Th.). — Gotha: (Muell.).

111. *D. chrysotus* Ramb. (Monat?). Ilmenau: (Kriegh.). Einzige Fundort in Deutschland!

112. *D. trifidus* Mc Lach. (Monat?). Ilmenau: (Kriegh.).

113. *D. annulatus* Steph. (Sept., Okt.). Friedrichroda: Ungeheurer Grund bei Reinhardsbrunn 24. 9. 03 (Th.). — Thüringer Wald 9. 10. (Muell.). — Oberhof: Silbergraben 1. 9. 04 (Th.). — Ilmenau: (Kriegh.). Die früher als *Peltostomis sudetica* Kol. bezeichnete Form kam mit der Hauptform zusammen vor, besonders bei Ilmenau.

Gattung *Anomalopteryx* Stein.

114. *A. chauviniana* Stein (Sept.). Tambach: Apfelstedt 8. 9. 10 (Th.). Dr. Thienemann fand Exemplare dieser seltenen Art in Moospolstern, die durch den Ueberlauf eines Mühlgrabens tropfnaß gehalten waren.

Gattung *Potamorites* Mc Lach.

115. *P. biguttatus* Pict. (Okt.). Thüringer Wald 9. 10. (Muell.).

Gattung *Ecclisopteryx* Kol.

116. *E. guttulata* Pict. (Mai, Juni, Juli, Okt.). Gotha: 30. 5. (Muell.). — Ilmenau: Großer Teich 8. 6. 97, Gratiastal 9. 10. 02 (Kriegh.). — Schwarza: Mankenbach 17. 7. 07.

Gattung *Parachiona* Thoms.

117. *P. picicornis* Pict. (Mai). Gotha: (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.). — Eisenach: Hertelbrunnen, südlich der Wartburg, 30. 5. 09 (Haßk.).

Gattung *Enoicyla* Ramb.

118. *E. pusilla* Burm. (Monat?). Eisenach: Helltal und Annatal 18. 9. 04 (leere Geh. in Massen, Th.).

Subf. *Apataniinae* Ulm.

Gattung *Apatania* Kol.

119. *A. fimbriata* Pict. (Juli, Sept., Okt.). Friedrichroda: Kühles Tal 21. 9. 03 (Geh. u. Pu., Th.); Bach am Fuße des Inselsberges 16. 7. 01 (Pu. u. I.). — Tambach: Schmalwassergrund 17. 7. 01 (Pu.). — Liebenstein: Bach vor Liebenstein 15. 7. 01 (Pu.). — Oberhof: Silbergraben 1. 9. 04 (Th.). — Ilmenau: (Kriegh.); Thüringer Wald 9. 10. (Muell.).

12. Fam. *Sericostomatidae* Mc Lach.

Subfam. *Goerinae* Ulm.

Gattung *Goera* Leach.

120. *G. pilosa* Fabr. (Juli). Gotha: 30. 7. (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.). — Salzunger See: August 1913 (La., Th.).

Gattung *Lithax* Mc Lach.

121. *L. niger* Hag. (Monat?). Ilmenau: (Kriegh.).

122. *L. obscurus* Hag. (Monat?). Gotha: (Muell.).

Gattung *Silo* Curt.

123. *S. pallipes* Fabr. (Monat?), Ilmenau: (Kriegh.).

124. *S. piceus* Brau. (Juli, August). Friedrichroda: Reinhardsbrunn August 02 (Pu., agriotypiert, Th.); Bach am Fuße des Inselsberges 16. 7. 01 (La. u. P.). — Liebenstein: Bach vor Liebenstein 15. 7. 01 (La.). — Gotha: (Muell.). — Schwarza: Sorbitz 20. 7. 07; Lichte 16. 7. 07; Sitzendorf 13. 7. 07, 18. 7. 07.

125. *S. nigricornis* Pict. (Juni, Juli). Eisenach: Bach am Wachstein 15. 7. 01 (Pu., agriotypiert). — Ilmenau: (Kriegh.); Dörnfeld bei Königsee 6. 6. 00 (Kriegh.).

Subfam. *Lepidostomatinae* Ulm.

Gattung *Crunoecia* Mc Lach.

126. *C. irrorata* Curt. (Monat?). Friedrichroda: Rinnsal im Ungeheuren Grund bei Reinhardsbrunn 17. 9. 03 (La., Th.).

Gattung *Lasiocephala* Costa.

127. *L. basalis* Kol. (Juni). Ilmenau: Schorte 14. 6. 97 (Kriegh.). — Arnstadt: Wipfra, oberhalb Kirchheim April 04 (La., Prof. Müll.).

Subfam. *Brachycentrinae* Ulm.

Gattung *Brachycentrus* Curt.

128. *B. montanus* Klap. (Juni, Juli, Okt.). Friedrichroda: Ungeheurer Grund bei Reinhardsbrunn 17. 9. 03 (La., Th.); Kleine Leina unterhalb des Brandleiteteiches bei Finsterbergen 21. 9. 03 (La., Th.); Laucha August 1904 (Prof. Müll.). — Tambach: Schmalwassergrund 17. 7. 01 (Geh.). — Schwarza: 19—20. 7. 01 (Geh.). — Ilmenau: Schorte: 11. 7. 97 (Kriegh.); Gratiastal Okt. 02 (Kriegh.); Teiche 17. 6. 98 (Kriegh.). Auch Herr Dr. Ris hat diese Art aus Thüringen gesehen, wie er mir freundlichst mitteilte.

129. *B. subnubilus* Curt. (Mai). Gotha: 6. 5. (Muell.).

Gattung *Micrasema* Mc Lach.

130. *M. nigrum* Brau. (Juni). Blankenstein: Höllental 4. 6. 09 (Haßk.).

131. *M. setiferum* Pict. (Mai). Gotha: 28. 5. (Muell.). Sonst aus Deutschland nur noch von Ulm bekannt.

132. *M. minimum* Mc Lach (Monat?). Tambach: Schmalwassergrund 17. 7. 01 (Geh.). — Ilmenau: (Kriegh.).

Subfam. *Sericostomatinae* Ulm.

Gattung *Sericostoma* Latr.

(*S. turbatum* Mc Lach). Mein *turbatum-timidum*-Material hat die Fühler teils geringelt, teils ungeringelt, die Ringel mehr oder weniger deutlich; ich betrachte alles als:

133. *S. timidum* Hag. (Juli). Tambach: „Röllchen" im Schmalwassergrund 17. 7. 01. — Ilmenau: Pirschhaus bei Heyda 9. 7. 96 (Kriegh.). — Schwarza: Sorbitz 13. 7. 07, 20. 7. 07, 22. 7. 07; Blambach 23. 7. 07; Sitzendorf 13. 7. 07, 18. 7. 07.

134. *S. pedemontanum* Mc Lach. (Juli). Schwarza: Lichte 16. 7. 07; Blambach 18. 7. 07, 20. 7. 07, 23. 7. 07, 25. 7. 07. — Ilmenau: (Kriegh.).

Gattung *Oecismus* Mc Lach.

135. *O. monedula* Hag. (Juli). Ilmenau: (Kriegh.). — Schwarza: Blambach 20. 7. 07.

Gattung *Notidobia* Steph.

136. *N. ciliaris* L. (Mai, Juni). Friedrichroda: Bach am Kumbacher Teich 8. 10. 03 (La., Th.). — Thüringer Wald 29. 5. (Muell.). — Ilmenau: (Kriegh.). — Blankenstein: Höllental 4. 6. 09. (Haßk.).

Subfam. *Beraeinae* Ulm.

Gattung *Beraea* Steph.

137. *B. pullata* Curt. (Juni). Gotha: 21. 6. (Muell.). — Ilmenau: Schorte 16. 6. 97 (Kriegh.).

138. *B. maurus* Curt. (Juni). Ilmenau: Pirschhaus bei Heyda 21. 6. 98 (Kriegh.).

Für vier von den genannten Arten ist Thüringen bisher die einzige deutsche Fundstätte: *Hydroptila Mac Lachlani*, *Hydropsyche Silfvenii*, *Heliconis thuringica*, *Drusus chrysotus*; von diesen ist *Hel. thuringica* sonst nirgends gefunden worden; *Hydr. Silfvennii* kommt noch in Ladoga-Karelien vor, *Drus. chrysotus* in den Alpen, *Hydr. Mc Lachlani* in England, Schottland, Böhmen, Schweiz, Pyrenäen, Portugal, Algier und Madeira. Die nördliche Grenze ihres Verbreitungsgebietes erreichen in Thüringen außerdem 13 Arten, wenigstens soweit es sich um Deutschland handelt. Von ihnen reichen:

außerhalb Deutschlands noch weiter nach Norden:	nirgends weiter nach Norden:
Rhyacophila obliterata (Belgien, Britannien)	*Rhyacophila obtusidens*
Rhyacophila pubescens (Belgien)	*Dolophilus copiosus*
Tinodes Rostocki (Belgien)	*Dolophilus pullus*
	Hydropsyche saxonia
	Chaetopteryx obscurata
	Drusus trifidus
	Anomalopteryx Chauviniana
	Potamorites biguttatus
	Micrasema nigrum
	Micrasema setiferum.

Wahrscheinlich gehören auch noch *Plectrocnemia geniculata* und *Molannodes Zelleri* in diese Liste hinein, da das Vorkommen der ersteren im Harz und der letzteren bei Lüneburg zweifelhaft ist.

Unter den Thüringer Trichopteren ist mir keine durch massenhaftes Vorkommen besonders aufgefallen; immerhin dürften an den Bächen die *Philopotamus*-Arten am häufigsten sein. Von Rhyacophiliden ist die häufigste wohl *Glossosoma Boltoni* und *Agapetus fuscipes*, von Philopotamiden *Philopotamus ludificatus*, Polycentropiden *Polycentropus flavomaculatus*, Hydropsychiden, *Hydropsyche pellucidula*, Phryganeiden *Neuronia ruficrus*, Leptoceriden *Mystacides longicornis*, Limnophiliden *Anabolia nervosa*, *Drusus annulatus* und *Apatania fimbriata*, von Sericostomatiden *Silo piceus* und *Sericostoma timidum*. Hydroptiliden, Psychomyiden, Molanniden kamen im ganzen nur einzeln vor; *Odontocerum* war an den Bächen ziemlich häufig vor.

Die Chrysomela-Arten fastuosa L. und polita L. und ihre Beziehungen zu ihren Stand- oder Ersatzpflanzen.

Von **R. Kleine**, Stettin. — (Fortsetzung aus Heft 1/2).

37. Stachys recta L. Betrachtet man die **Fig. 29**, so könnte man auf den ersten Augenblick glauben, eine Galeopsis vor sich zu haben, so täuschend ähnlich ist Stachys recta dieser Gattung. Die Standortsverhältnisse sind leider wenig vorteilhaft, denn die Pflanze wächst nach meinen Beobachtungen an trockenen, zuweilen sogar rein sandigen Stellen, seltener auch an Lokalitäten mit großer Bodenfeuchtigkeit, niemals im Walde. Uebrigens ist sie auch recht zerstreut und findet sich nicht in größeren Gesellschaften. Das sind nicht zu unterschätzende Minderungsgründe. Die Blattform ist aber außerordentlich vorteilhaft und, wie gesagt, von Galeopsis kaum zu unterscheiden, wenigstens im Bilde nicht. In Wirklichkeit sind die Blätter aber kleiner, härter, robuster und massiger im Aufbau, was sich auch in dem hohen Substanzgewicht wiederspiegelt: 32 % lufttrocken, 28,5 % absolut.

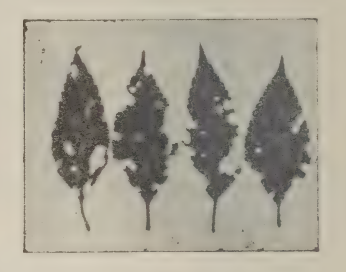


Fig. 29.
Stachys recta mit *fastuosa*-Fraß.

Der wenig genügende Standort macht einen Spontanbefall allerdings schon von vornherein zur Unmöglichkeit, aber abgesehen davon ist Stachys recta zweifellos eine Art, die wenigstens für *fastuosa* von ganz eminenter Bedeutung sein kann, oder doch könnte, denn in Wirklichkeit ist nicht anzunehmen, daß sich der Käfer jemals ihrer bedienen würde. An keiner anderen, außerhalb der Gattung Galeopsis stehenden Labiate ist aber ein so schön abgerundetes, einwandfreies Fraßbild erzeugt worden. *Polita* hat keinen Fraß versucht.

38. Stachys palustris L. Auf den ersten Blick möchte erscheinen, als ob die Pflanze garnicht zu Stachys gehört, und in der Tat macht sie, auch vom biologischen Standpunkt aus, den Eindruck eines Außenständers. Was den Standort anlangt, so sagt schon der Name, daß sie ein Bewohner absolut feuchter Lokalitäten ist und sich mit den Mentha-Arten im gleichen Florenbereich findet. Trotzdem muß ich schon gleich im voraus bemerken, daß *polita* keine Notiz davon genommen hat Für *fastuosa* sind die Standortsverhältnisse insofern nicht günstig, als die Pflanze das offene Gelände liebt und nicht den Wald. Die Blattform ist eigenartig und unbeliebt, meines Erachtens der wichtigste Grund, der zur Ablehnung geführt hat, obschon die Blattrandbildung nicht als schlecht bezeichnet werden muß. Auch die Blattstruktur ist absolut gut, zart und weich und das Substanzgewicht liegt wenig über der *fastuosa*-Standpflanze: 27,9 % lufttrocken, 25,2 % absolut. Geruch entwickelt die Pflanze nicht.

Fig. 30.
Stachys palustris L. mit *fastuosa*-Fraß.

Trotzdem also recht günstige Allgemeinverhältnisse vorherrschen, ist Stachys palustris doch die einzige Art der ganzen Gattung, die am

wenigsten beachtet ist und für den Käfer keinerlei Bedeutung hat. Für *polita* kommt sie natürlich garnicht in Frage. Ueber das eigenartige Fraßbild werde ich mich noch äußern.

39. Stachys silvatica L. Keine andere Stachys-Art könnte für *fastuosa* so wichtig werden wie silvatica. Ueber den Standort ist eigentlich wenig zu sagen. Als ausgesprochener Waldbewohner liebt sie vor allem feuchte, schattige Wälder und gedeiht im Bereich des Unterholzes mit anderen Labiaten zusammen, vor allem aber in engster Gemeinschaft mit Galeopsis tetrahit. Auch die Blattform ist als recht passend zu bezeichnen, nur ist das Blatt etwas groß, aber die Blattrandbildung und die ganze Struktur sind äußerst günstig und, für *fastuosa* wenigstens, sehr geeignet. Behaarung schwach und einzeln. Substanzgewicht dagegen recht hoch: 33 % lufttrocken, 29,4 % absolut. Der Pflanze ist ein eigentümlicher, schwacher Geruch eigen.



Fig. 31.
Stachys silvatica mit *fastuosa*-Fraß.

Für *polita* hat natürlich auch Stachys silvatica keine Bedeutung, aber *fastuosa* könnte sie wohl annehmen. Trotzdem habe ich in der freien Natur niemals irgendwelchen Fraß beobachtet und das bei Zimmerzucht resultierende Fraßbild kann auch eigenartige Gedanken aufkommen lassen. Einen unter allen Umständen mindernden Grund konnte ich nicht finden.

40. Marrubium vulgare L. Zu den Stachydeen mit recht abweichendem Habitus gehört Marrubium vulgare. Sie ist eine reine Ruderalpflanze, kommt also nur auf ganz trockenen Stellen vor. Dementsprechend sind auch die Blätter, die, wie **Fig. 32** zeigt, von eigenartiger Form sind, mit dickem Haarpelz versehen. Die Blattrandbildung ist gut, aber die Struktur massiv, runzelig; Aderung grob und wie gefegt. Das ganze Blatt filzig. Das Substanzgewicht ist dementsprechend noch hoch: 33,3 % lufttrocken, zu 28,4 % absolut. Geruch entwickelt die Pflanze nicht.



Fig. 32.
Marrubium vulgare L.

Beide Käfer haben die Pflanze verschmäht. Von *polita* ist das sofort verständlich, sie hat ja alle Stachydeen mit Mißachtung gestraft, aber daß auch *fastuosa* sich hartnäckig ablehnend verhalten hat, ist doch eigenartig. Marrubium ist die einzige Stachydee, die unter allen Umständen unberührt geblieben ist.

Vor allen Dingen ist wohl der ungünstige Standort schuld, aber nicht allein, denn wir haben soeben bei Stachys germanica und lanata gesehen, daß xerophyte Pflanzen, wenn sie auch als Standpflanzen ganz wertlos sind, dennoch keineswegs unberührt gelassen werden. Ich vermute, daß die Blattform sehr wesentlich schuld ist. Wir dürfen allerdings nicht verkennen, daß die Xerophyten immer nur ganz g e r i n g befressen waren. Ich konnte leider nur eine Marrubium-Art ver-

gleichen, ob sich alle Arten gleich verhalten? Vielleicht ist es auch eine ganz außenstehende Gattung, und sie steht ja auch schon auf der Grenze zur nächsten Gruppe. Jedenfalls entfernen sich die letzten Stachydeengenera schon beträchtlich vom Grundcharakter der ganzen Gruppe.

41. Leonurus cardiaca L. Auch Leonurus ist ein Außenständer der Stachys-Gruppe, aber von voriger Art, doch recht verschieden. Der Standort ist nicht so exklusiv trocken, aber im großen und ganzen doch ungünstig zu nennen, denn die Art kommt weder im nassen Gelände vor, um also der *polita* zu dienen, noch im Walde, um *fastuosa* näher zu sein. Vor allen Dingen ist die Blattform ein Unikum und das ungünstigste, das ich mir denken kann. Uebrigens ist die Blattstruktur auch sehr massiv und hart und das Substanzgewicht mit 32,7 % lufttrocken und 29,4 % absolut recht hoch. *Polita* hat keinen Ansatz genommen, *fastuosa* hat zwar den schüchternen Versuch gemacht, aber sehr bald die Zwecklosigkeit eingesehen. Die Allgemeinzustände sind zu ungünstig.



Fig. 33.
Leonurus cardiaca mit *fastuosa*-Fraß.

Ueberblicken wir die Stachydeen-Gruppe, so sehen wir, daß sie für *polita* vollständig bedeutungslos, für *fastuosa* dagegen von höchstem Wert ist. Für *polita* kommen meines Erachtens nicht nur spezielle Gesichtspunkte in Frage, sondern die Stachydeen entfernen sich von den Menthoideen schon viel zu weit, um noch irgendwelchen Einfluß ausüben zu können. Was aber die Menthoideen für *polita* waren, das sind die Stachydeen für *fastuosa.* Die Mentha-Gruppe ist aber einfacher gestaltet, die Auswahl, die der Käfer treffen kann, nur gering; dagegen sehen wir bei den Stachydeen den großen Reichtum an Genera und können bemerken, wie sich die Ersatzgenera dicht um Galeopsis scharen, wie nach beiden Seiten hin die Genera abfallen, um an den Enden garkeine Bedeutung mehr zu besitzen. Sollte das alles reiner Zufall sein? Wir werden ja noch engere Vergleiche ziehen und dann sehen. Nein, die Käfer sind durch biologische Zustände, die sich über lange Zeiten hinziehen, durch vielerlei Verhältnisse an ihre Standpflanze gebunden. Die Arten des gleichen Genus müssen natürlich am nächsten liegen und dann die nächst verwandten Genera. Nur so kann es sein und nicht anders.

Scutellarineen.

42. Scutellaria gallericulata L. Standorte für beide Käferarten nicht ungünstig, da die Pflanze nasse Lokalitäten allen anderen vorzieht, selbst bis in den dichtesten Sumpf geht, also mit den Mentha-Arten sicher wohl unter einander vorkommt. Aber auch der Galeopsis tetrahit steht sie näher, als man meinen sollte, denn auch in schattigen Wäldern sah ich sie in Gemeinschaft mit derselben. Die Blattform ist allerdings äußerst ungünstig. Aus herzförmigem Grunde länglich lanzettlich, weit entfernt gekerbt-gesägt. Wie wir schon ganz allgemein beobachten konnten, sind aber lanzettliche Blätter gerade sehr wenig beliebt. Die



Fig. 34. Blattform von Scutellaria galericulata L.

Fig. 35. Typische Form des Ajuga-Blattes.

Blattrandbildung ist für beide Arten nicht unangenehm gestaltet, die Blattstruktur sehr zart, Aderung dünn. Substanzgewicht auch recht mäßig: 22,4 % lufttrocken, 20,8 % absolut. Die Pflanze ist geruchlos. Trotzdem also für beide Käfer die Verhältnisse nicht als schlecht bezeichnet werden können, hat in keinem Fall eine Nahrungsaufnahme stattgefunden.

43. Prunella vulgaris L. Habituell von der vorigen Pflanze ganz verschieden, ist Prunella. Für *polita* sind die Standortsverhältnisse keineswegs erschwerend, im Gegenteil, auch Prunella liebt z. B. feuchte Wiesen sehr, wenn sie auch nicht direkt bis in die littoralen Gebiete geht. Viel weniger findet sie sich schon in Wäldern, sondern zieht mehr feuchte Waldränder vor. Die Blattform ist auch keineswegs so abweichend, als daß unbedingte Ablehnung stattfinden könnte, die Blattrandbildung läßt allerdings zu wünschen übrig, aber auch gegen die Struktur ist wenig zu sagen. Substanzgewicht 27,4 % lufttrocken, 23,6 % absolut. Geruch besitzt die Pflanze nicht.

Beide Käfer haben sich streng ablehnend verhalten. Es läßt sich zweifellos manches vorbringen, was gegen die Neigung zur Nahrungsaufnahme spricht, aber so strikte Ablehnung hat ihren Grund m. E. in verwandtschaftlichen Differenzen der einzelnen Labiatengruppen; mit immer weiterer Entfernung von der eigentlichen Standpflanze und ihrer Verwandtschaft wird die Zahl der verfallenden Pflanzenarten immer größer. Die Scutellarineen sind die erste Gruppe, die keinem der Versuchstiere etwas bieten konnte.

Ajugoideen.

44. Ajuga reptans L. Standortsverhältnisse günstig, meist mittelfeuchte Laubwälder oder Wiesen in guter Bodenfeuchtigkeit stehend. Jedenfalls für beide Käferarten als annehmbar zu bezeichnen, mit Galeopsis tetrahit sogar in einer Florengemeinschaft. Blattform dagegen nicht angenehm, länglich, umgehrt eiförmig. Blattrand verschieden; zuweilen sogar glatt; Blattstruktur vorzüglich, zart, weich. Substanzgewicht gut auf mittlerer Linie: 27,3 % lufttrocken, 24,5 % absolut.

Von beiden Käfern streng abgelehnt.

45. Ajuga genevensis L. (**Fig. 35.**) Mit der vorigen zusammenkommend, wenigstens im Bereich des Waldes, nicht aber der sumpfigen Lokalitäten. Also für *polita* wohl ausscheidend, nicht aber für *fastuosa*. Blattbildung genau wie bei reptans, aber im allgemeinen größer und stärker behaart. Daher auch wohl das etwas höhere Substanzgewicht. 30 % lufttrocken, 27,4 % absolut. Sonst gelten alle Angaben, die für reptans gemacht sind, auch hier. Ablehnung durch beide Käfer.

Der Versuch mit den Ajuga-Arten ist also negativ ausgefallen. Die Standortsverhältnisse kommen nicht in Frage, die hier recht annehmbar sind. Dagegen muß die Blattform als wenig geeignet bezeichnet werden und vor allem: wir entfernen uns immer weiter von den Standpflanzen und damit hört auch das Interesse der Käfer auf.

Meine Ansicht wird immer mehr bestätigt. Es bliebe nur noch die Gattung Teucrium zu besprechen.

46. Teucrium montanum L. Aeußerst ungünstiger Standort. Kalkhügel, trockene Lagen, meist in Höhe. Absolut schlechte Blattform: lanzettlich-ganzrandig, ziemlich robust. Substanzgewicht 27,0 % lufttrocken, 25,0 % absolut. Aromatisch riechend. Von beiden Käfern abgelehnt.

47. Teucrium botrys L. Alle ungünstigen Eigenschaften vereinigen sich: Trockener Standort, meist in Kalksteinschlag, schlechte Blattform: Blatt doppelt fiederspaltig, drüsig und dem xerophytischen Charakter entsprechend behaart. Substanzgewicht: 27,8 % lufttrocken, 25,2 % absolut. Aromatisch. Von beiden Käfern abgelehnt.

48. Teucrium chamaedrys L. Standort ebenfalls sehr ungünstig, trockene Höhen, offenes Gelände oder Nadelholzwald; kleine, äußerst harte, lederartige Blätter, hohes Substanzgewicht: 35,1 % lufttrocken, 31,8 % absolut. Aromatisch. Von beiden Käfern abgelehnt.

Obgleich die Gruppe so verschiedene Elemente in sich vereinigt, ist doch allenthalben gleich bestimmte Ablehnung erfolgt. Für Teucrium wäre das zu verstehen, denn ich kann mir keine andere Gattung vorstellen, die alle gegenteiligen Eigenschaften so in sich vereinigt, wie gerade diese. Aber die Ajuga-Arten sind doch nicht soweit entfernt, wenigstens biologisch, um nicht wenigstens einen Fraßversuch erkennen zu lassen. Aber nichts ist zu sehen, und ich kann nur auf meine schon oben gegebene Erklärung verweisen, daß die immer größer werdende systematische Entfernung von den eigentlichen Standpflanzen an der Ablehnung schuld ist.

Die Käfer und ihre Standpflanzengruppen.

Wir haben nun die 48 Labiaten an uns vorbeiziehen sehen; mit wenigen Ausnahmen sind es wildwachsende unseres Floren- und damit auch Faunengebiets, nur einige wenige Zierpflanzen sind, mehr des Interesses wegen, darunter zu finden. Was lehren uns die Betrachtungen? Sie lehren uns vor allem, daß in der Annahme oder Ablehnung der Gruppen und selbst Arten ein ganz klar erkennbares System liegt. Keine Unruhe, kein unklares Hin und Her, sondern fest und klar sind die Ansprüche der einzelnen Käfer. Betrachten wir zunächst *polita*. Von welcher Gruppe der Käfer den Ausgang nimmt, ist natürlich ganz gegenstandslos; *polita* nimmt ihn von den Menthoideen. Die Gattung Mentha ist ein festgefügtes Ganzes, wenigstens biologisch, auch systematisch ist sie durch starke Neigung zur Bastardierung gekennzeichnet, also auch nach dieser Seite hin größte Nähe der einzelnen Arten. Alle sind rein hydrophil und damit ist für den Käfer ein richtiges Moment gegeben, ja, die feuchten Lokalitäten sind für ihn ebenso eine Lebensfrage wie für die Pflanze. Wie für den Käfer? Er würde doch seine Mentha von der Wiege bis zur Bahre auch im Zuchtglas annehmen? Zweifellos würde er das, aber das ist nicht das Wichtigste. Wir sehen doch auch ganz intensiven Fraß an Lycopus einer Gattung, die auch noch zu den Menthoideen gehört und auch durch den hydrophilen Charakter der ganzen Gruppe ausgezeichnet ist. Frißt auch die Larve daran? Nein, ich habe sie im wesentlichen ja wohl überhaupt nur an Mentha aquatica gesehen. Wie kommt das?

Könnte sie nicht auch an anderen Menthoideen leben? Ja, gewiß, sie könnte, aber sie kann eben nicht. Sie kann darum nicht, weil außer der Nahrungspflanze auch noch andere, mindestens ebenso wichtige biologische Faktoren in Frage kommen, nämlich vor allem der Standort.

Der Käfer ist ein leichtbeschwingtes Wesen, er kann sich leicht veränderten Verhältnissen anpassen, nicht aber die Larve, oder gar die Puppe. Also, der Käfer hat bei der Wahl seiner Nährpflanze nicht nur sein liebes Ich im Auge, sondern sorgt bereits vor. Allerdings, in dieses geheime Walten kommt man nur durch das biologische Experiment. Wissen wir denn, wie hoch z. B. der Bedarf an Feuchtigkeit ist, den Larve und Puppe beanspruchen? Ich sage: er ist groß. Die Zucht der *polita*-Larven hat mir den klaren Beweis erbracht, daß schon ein geringes Versehen, eine verhältnismäßig kurze Zeitspanne Trockenheit genügt, um die Larven absterben zu lassen. Und nun gar die Puppe! Die *Chrysomela*-Arten, soweit ich sie gezüchtet habe, fertigen keine Schutzhülle an, sie sind überhaupt in Beziehung auf Brutpflege recht harmlos und überlassen dem Erdboden alles. Die Verpuppung findet in unmittelbarer Nähe der Nahrungspflanze statt, meist nur ganz wenig im Erdboden, im Detritus und im Geniste. Und da ist für die Erhaltung der Art die Höhe der Erdbodenfeuchtigkeit von der ausschlaggebendsten, ja m. E. überhaupt von ganz alleiniger Bedeutung. Wenigstens für *Chrysomela*; andere Käfer kommen hier nicht in Frage. Ich sage auch garnicht, daß dies für alle *Chrysomela*-Arten gilt, nicht einmal für alle aus der Labiaten-Gruppe, denn es gibt auch „sonderbare Heilige“, die sich in reinem Steinschlag bei wahrer Tropenglut verpuppen. Aber *polita*, nein, *polita* braucht Feuchtigkeit; in der Luft und im Boden. Damit gewinnt die Nahrungspflanze eine ganz andere Bedeutung. Das Bild ändert sich. Die Nahrungspflanze ist überhaupt garnicht das Primäre, sondern das rein Sekundäre. Und Nahrungspflanze ist falsch, Standpflanze muß es heißen, wie mein Freund Heikertinger sehr richtig sagt. Und kann der Käfer dann, von diesem Standpunkt aus betrachtet, viele Nahrungs- bezw. Standpflanzen haben? Ach nein, die Zahl wird, ja sie muß immer sehr klein sein, das liegt schon in der Natur der Sache selbst. Die allernächsten Verwandten können da in Frage kommen, aber auch nur ganz bedingt, denn nicht eine Pflanze stellt die absolut gleichen Anforderungen an Boden und Umgebung und nicht alle sind imstande, dem Käfer und seiner Nachkommenschaft das zu leisten, was verlangt wird. Das ist das ganze Geheimnis der Standpflanzenfrage, wenigstens für *Chrysomela*. Ueber andere erlaube ich mir kein Urteil, denn die Verhältnisse sind zumeist recht verzwickt.

Soweit die Standpflanze. Der Käfer muß also sehen, eine Ersatzpflanze zu finden, die ihm einigermaßen passend erscheint. Er geht also in der Umgebung auf die Suche (in der systematischen natürlich), kommt zunächst zu Lycopus, und siehe, sie ist ihm angenehm, der Fraß ist intensiv. Ueber das Fraßbild lasse ich mich noch aus. Die folgenden Monardeen nehmen sein Interesse auch noch in Anspruch; aber es ist man so, viel hat er nicht dafür übrig. Aber wir sehen doch, er verhält sich durchaus nicht ablehnend und hat alle, wenn auch nur mittelmäßig, befressen. Das gilt auch noch für die folgenden Melissineen. Hyssopus ist etwas ausfallend. Die

Saturineen sind ihm schon recht gleichgiltig, er nippt und versucht hier und dort noch einmal; aber es ist keine Kraft, keine Lust mehr vorhanden. Bei den Nepeteen ist eigentlich schon nichts mehr zu sehen und dann hat die Freude überhaupt ein Ende. Was nun noch kommt, interessiert ihn nicht mehr, und es kommt noch sicher viel; allein die große Gruppe der Stachydeen.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei *fastuosa.* Allerdings, die Ansprüche an die Bodenfeuchtigkeit sind nicht so hoch, lange nicht. Ich glaube, daß die Puppe in einem so feuchten Medium, wie eine sumpfige Wiese es ist, verpilzen würde. Die Anforderungen an Bodenfeuchtigkeit sind aber doch so groß, daß im freien Gelände die Entwicklung auf Schwierigkeiten stoßen würde. Uebrigens liegt die Puppe auch nicht so tief im Erdboden, sondern im Geniste des Laubfalles. Dort ist aber im schattigen Walde eine gleichmäßige Feuchtigkeit, und darauf kommt es an. Aber noch mehr. Nicht nur einen bestimmten Grad von Feuchtigkeit verlangt *fastuosa,* sondern auch die Bodenstruktur spricht mit. Ein neues Bild. Die *fastuosa*-Gruppe liegt in den leichten Laublagen gut geborgen, in den Erdboden einzudringen, gelingt ihr nicht, das habe ich selbst ausprobiert. Warum nimmt der Käfer nur die Galeopsis-Art des Waldes, des feuchten Waldes an? Warum nicht die des feuchten Ackers? Der Käfer frißt doch anstandslos auch die anderen Galeopsis-Arten. Ja, der Käfer! Auf den kommt es ja auch garnicht an: für die Standpflanze gibt die Larve, überhaupt der ganze Gang der Metamorphose den Ausschlag.

So wird jedes Tier seine speziellen Ansprüche stellen, jedes und es wird immer darauf ankommen, nicht nur die Standpflanze allein experimentell zu bearbeiten, sondern auch den allgemeinen biologischen Vorgängen die ungeteilteste Aufmerksamkeit zuzuwenden. Nur dann werden wir Ursache und Wirkung wenigstens in großen Umrissen zu erkennen vermögen. Ins Innere der Sache einzudringen, wird eine Arbeit sein, die unmöglich ist. So ähnlich also auch die beiden Käferarten, rein systematisch betrachtet, erscheinen, so würden sie sich doch nicht an demselben Ort entwickeln können, dagegen sprechen eben die persönlichen Ansprüche. Und nicht nur die Imago hat da zu reden, sondern die Larven sprechen am letzten Ende das große Wort, und es ist das Fundament der Existenzmöglichkeit, daß sich die Puppe an einer Stelle zur Ruhe begibt, die der Imago ein fröhliches Erwachen zu neuem Liebesleben ermöglicht.

Während *polita* sich ausschließlich auf die Gruppe der Menthoideen beschränkt, liegt für *fastuosa* das Schwergewicht bei den Stachydeen.

Alle Gruppen, die *polita* besonderes Gefallen abnötigen, lassen *fastuosa* vollständig kalt, erst, wo die letzten Spuren sich verlieren, bei den Nepeteen, sehen wir die ersten sichtbaren Versuche. Mit den Lamium-Arten und deren Verwandtschaft nimmt dann der Befall zu, erreicht mit der Gattung Galeopsis den höchsten Punkt, denn in ihr findet sich die Standpflanze. Auch die Gattung Stachys ist nicht gleichgültig, aber wir sehen schon das Interesse erheblich schwinden, am Ende der Gruppe vollständiges Ignorieren. Die restlichen Gruppen, die auch von *polita* gemieden würden, regen auch keine *fastuosa* mehr auf.

Aber auch sie haben ihre Feinde in der Gattung *Chrysomela*, allerdings in anderen Gebieten Europas.

Die Käfer und die Ersatzpflanzen.

Ueber die Standpflanzen sind wir uns vollständig im klaren; nun wollen wir noch einen kurzen Abstecher zu den Ersatzpflanzen unternehmen und sehen, welche Eigenschaften es sind, die dem Käfer zur Annahme oder Ablehnung Veranlassung geben.

Ich bin fest überzeugt, daß die Bodenfeuchtigkeit, der Standort, kurz, die ganze Umgebung, in der die Ersatzpflanze lebt, auch auf den Käfer selbst, ganz bestimmte Rückwirkungen ausübt. Beide Arten lieben nun mehr oder weniger feuchte Standorte, das bringt schon der Entwicklungsgang mit sich. Also: trockene Lagen scheiden aus und werden nur durch ganz zufällige Ereignisse bewohnt, auch dann nur so lange als dringend nötig. Wahrscheinlich spielt auch das Gelände eine Rolle mit, doch kann ich darüber nur Vermutungen aussprechen. Ganz zweifellos spielt aber die Blatt form eine sehr große Rolle. Sehen wir doch einmal die Pflanze darauf an: alle linealen und lanzettlichen Blattformen sind streng abgelehnt, so z. B. Lavandula, Origanum vulgare, Hyssopus, einige Teucrium, auch Satureja dann die spatelförmig-langgestreckten Ajuga in beiden Arten. Ferner ist die Stellung am Blattstiel oder am Stengel keineswegs gleichgiltig: Lamium amplexicaule. Und selbst wenn wir uns das Blatt abgelöst denken, so zeigt der Vergleich, daß auch diese Blattform abstoßend wirkt. Auch die Kleinheit der Blattfläche ist ein Minderungsgrad, in keinem Fall wurden kleine Blätter befressen. Selbst Scutellaria fand keinen Verehrer, jedenfalls, weil die Blattbildung so äußerst ungünstig ist. Und nun gar erst Leonurus, dies Unikum!

Auch der Blatt rand bildung haben wir einige Aufmerksamkeit zuzuwenden. So habe ich bemerkt, daß alle glattrandigen Blätter wenig oder überhaupt garkeinen Zuspruch hatten, wohl aber tiefgekerbte (Lycopus), ferner, daß *polita* in dieser Beziehung viel weniger konservativ ist als *fastuosa*. Beide Arten sind an nur ganz scharf gezähnte oder gesägte Blätter gewöhnt; *fastuosa* hat auch nur solche befressen, die über ein gewisses Maß nicht hinaus gingen und dabei ist zu beachten, daß die Galeopsis-Arten schon an sich tiefere Einkerbungen besitzen als Mentha. Ich glaube, daß darin auch der wichtigste Grund mit liegt, daß beispielsweise Lamium amplexicaule von *fastuosa* abgelehnt worden ist. So sind eben die Ansprüche sehr verschieden. Recht auffallend war es mir, daß sich *fastuosa* nicht durch noch so starke Behaarung vom Fraß abhalten ließ, wir haben das zweimal gesehen: Stachys lanata und germanica. Ueber *polita* konnte ich leider keine Erfahrung sammeln; es ist aber doch zu bedenken, daß der Befall nur recht gering war.

Einen gewissen Wassergehalt im Blatt beanspruchten beide Käfer, mit beginnender Eintrocknung wurde kein Blatt mehr berührt. Das ist nach Lage der Verhältnisse auch zu verstehen. Ueber die Blattstruktur ist schwer zu urteilen.

(Schluß folgt.)

Beiträge zur Gallenfauna der Mark Brandenburg.

Von **H. Hedicke**, Berlin-Steglitz.

III.

Die Dipterengallen.

Der vorliegende Beitrag geht, einem von verschiedenen Seiten an den Verfasser herangetretenen Wunsche entsprechend, über die dieser Arbeit ursprünglich gezogenen Grenzen hinaus, indem bei jedem Cecidium die Art der Deformation kurz charakterisiert wird und gegebenenfalls Bemerkungen biologischer, faunistischer u. a. Art mitgeteilt werden. Damit verliert zwar die Arbeit den anfänglich beabsichtigten Charakter einer bloßen Liste, gewinnt aber wiederum in mancher Beziehung an Wert.

Daß der 3. Beitrag die beiden vorhergehenden, an die er sich hinsichtlich der Nummerierung anschließt, an Umfang erheblich übertrifft, liegt nicht allein daran, daß die Zahl der cecidogenen Dipteren den verhältnismäßig größten Prozentsatz aller Gallenerzeuger überhaupt ausmacht, sondern ist in erster Linie dem Umstand zu verdanken, daß es dem Verfasser durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Professor Ew. H. Rübsaamen, Metternich, ermöglicht wurde, dessen Gallenherbar, die größte Sammlung märkischer Gallen, die existiert, durchzusehen. Dem genannten Herrn auch an dieser Stelle aufrichtigsten Dank auszusprechen, ist dem Verfasser eine angenehme Pflicht. Im nachstehenden Verzeichnis sind auch diejenigen märkischen Fundorte notiert, welche sich in der von O. Jaap, Hamburg, herausgegebenen Zoocecidien-Sammlung finden. Sie sind außer durch den Namen des Sammlers noch durch die Bezeichnung Z. S. mit darauffolgender Nummer, welche derjenigen der betreffenden Galle in der Sammlung entspricht, gekennzeichnet.

Cecidomyidae.

Coniferae.

Juniperus communis L.

*297. *Oligotrophus juniperinus* L. Stark zugespitzte, aus 3—4 Nadelquirlen entstandene, bis 12 mm lange Deformation der Triebspitze. (R. 892, C. H. 76.) — Berlin, Jungfernheide, Plötzensee (Rübsaamen).

*298. *Oligotrophus panteli* Kieff. Aehnliche Deformation, aus nur 2 Quirlen entstanden. (R. 890, C. H. 126). — Triglitz (Jaap, Z. S. 2).

Pinus silvestris L.

*299. *Thecodiplosis brachyntera* Schwägr. Nadel verkürzt, an der Basis angeschwollen. (R. 76, C. H. 1179). — Berlin, Jungfernheide, Plötzensee (Rübsaamen), Triglitz (Jaap, Z. S. 152).

Gramineae.

Calamagrostis lanceolata L.

300. (*Poomyia hellwigi* Rübs. ?) Sattelförmige Halmeinschnürung (R. 342, C. H. 205). — Jungfernheide (Rübsaamen).

Die Galle zeigt den gleichen Bau wie die von dem genannten Erzeuger an Brachypodium silvaticum R. u. S. hervorgerufene Deformation, doch zeigten die in der Nähe des Fundorts der Calamagrostis-Galle stehenden Halme von Brachypodium nie eine Sattelgalle, sodaß die Urheberschaft der *Poomyia hellwigi* Rübs. zweifelhaft erscheint.

301. *Poomyia lanceolatae* Rübs. Blätterschopf an der Sproßspitze. (R. 334, C. H. 201). — Jungfernheide (Thurau, Herb. Rübs.), Finkenkrug (Rübsaamen).

*302. *Hybolasioptera cerealis* (Lind.) Rübs. Vertiefung des Halmes hinter der Blattscheide. (R. 340, C. H. 206). Jungfernheide (Rübsaamen).

Calamagrostis epigeios Roht.

303. *Thomasiella calamagrostidis* Rübs. Cecidium wie Nr. 302. (R. 341., C. H. 200). — Jungfernheide, Finkenkrug (Rübsaamen).

Molinia coerulea Mönch.

304. *Pemphigocecis ventricola* Rübs. Halm an der Basis bauchig verdickt. (R. 1080, C. H. 249). — Jnngfernheide (Rübsaamen).

305. *Poomyia moliniae* Rübs. Halm an der Basis mit schwacher Einsenkung unter der Scheide. (R. 1079, C. H. 250). — Jungfernheide, Plötzensee (Rübsaamen).

Phragmites communis Trin.

306. *Giraudiella inclusa* (Frauenf.) Rübs. Einkammerige, hartwandige Galle im Innern des Halmes, äußerlich nicht wahrnehmbar. (Hier. 381, R. 1153, C. H. 245). — Biesental (Hier.), Jungfernheide (Thurau, Herb. Rübs.), Tegeler See (Ude).

Poa nemoralis L.

307. *Caulomyia radicifica* Rübs. Beiwurzeln rings um den Halmrand, (R. 1229, C. H. 265). — Berlin, Jungfernheide (Rübsaamen).

Cyperaceae.

Carex arenaria L.

308. *Dyodiplosis arenariae* Rübs. Sproßachse oder Blätter an der Basis mit kleinen Anschwellungen. (R. 388, C. H. 358). — Berlin, Jungfernheide, (Rübsaamen).

Carex goodenoughii Gay.

309. *Dichrona gallarum* Rübs. Sproßachse oder Blätter, meist dicht über der Erde, mit länglichen, glänzend braunen Anschwellungen (R. 389, C. H. 370). — Triglitz (Jaap, Z. S. 205).

Carex muricata L.

310. *Dasyneura muricatae* (Meade) Rübs. Deformation der Frucht, welche fast cylindrisch, bis 8 mm lang wird. (Hier. 400, R. 396, C. H. 362). — Grunewald, Bredower Forst, Lanke, Neustadt-Eberswalde (Hier.).

Carex paradoxa Willd.

311. *Thurauia aquatica* Rübs. Sproßachse unter der Blattscheide schwach vertieft. (R. 387). — Grunewald, Fenn bei Paulsborn (Rübsaamen).

Einziger bisher bekannter Fundort dieses Cecidiums, das sicher auch auf anderen Species vorkommt. Wie die Mehrzahl der Carex-Gallen wohl vielfach übersehen und viel weiter verbreitet.

Carex pseudocyperus L.

312. *Hormomyia tumorifica* Rübs. Blasige Auftreibungen an der Blattbasis. (R. 394, C. H. 388). — Berlin (Rübsaamen), Jungfernheide (Thurau, Herb. Rübs.).

Carex stricta L.

313. *Hormomyia tuberifica* Rübs. Cecidium wie Nr. 312. (R. 393, C. H. 376). — Königsdamm, Grunewald (Rübsaamen).

314. *Hormomyia* (?) sp. Fruchtknoten eiförmig aufgetrieben, bis 3 mm lang. (Hier. 402, R. 398, C. H. 372). — Zwischen Lichterfelde und Steglitz (Hier.).

Seit 40 Jahren nicht wieder aufgefunden.

Carex vesicaria L.

315. *Jaapiola tarda* Rübs. Sproßachse an der Basis mit länglichen, braunen Anschwellungen. (Rübsaamen, Cecidomyidenstudien III, Marcellia 14, Avellino 1914, p, 96).. — Triglitz (Jaap, Z. S. 254).

Carex vulpina L.

316. *Dasyneura muricatae* Meade. Cecidium Nr. 310. (Hier. 403, R. 396, C. H. 361). — Landsberg a. W., Bredower Forst, Spreewald südl. Alt-Zauche (Hier.), Finkenkrug (Scheppig, Herb. Rübs.).

Carex sp.

317. *Amaurosiphon caricis* Rübs. Getreidekornähnliche Blattgallen. (Rübsaamen, Ueber deutsche Gallmücken und Gallen, Zschr. f. wiss. Ins.-Biol. VII, Berlin 1911, p. 391). — Jungfernheide (Rübsaamen).

318. *Dichrona gallarum* Rübs. Cecidium vgl. Nr. 309. (R. 389). — Grunewald (Rübsaamen), Jungfernheide (Thurau, Herb. Rübs.).

319. *Pseudhormomyia granifex* Kieff. Sproßachse am Grunde mit eiförmigen Anschwellungen. (R. 386). — Berlin, Jungfernheide (Thurau, Herb. Rübs.).

Salicaceae.

Populus tremula L.

320. *Dasyneura populeti* Rübs. Lockere, stark behaarte Blattrandrollung nach oben. (R. 1295, C. H. 503). — Triglitz (Jaap, Z. S. 156), Jungfernheide (Rübsaamen), Tamsel (Vogel, Herb. Rübs.), Schlachtensee, Kl. Glienicke, Dahlewitz (H.).

321. *Harmandia cavernosa* Rübs. Länglich runde, einkammerige Blattgalle, bis 5 mm groß, ein Drittel über die Blattoberseite emporragend, Oeffnung mit Ringwall oberseits. (R. 1282, C. H. 508). — Triglitz (Jaap, Z. S. 54), Jungfernheide (Rübsaamen), Rangsdorf (H.).

322. *Harmandia globuli* Rübs. Rundliche, einkammerige Galle der Blattoberseite, bis 2,5 mm groß, meist rot, unterseits geöffnet, (Hier. 480, R. 1288, C. H. 505). — Nauen, Alt-Ruppin (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 53), Jungfernheide, Tegel, Finkenkrug (Rübsaamen), Grunewald, Krumme Lanke, Rangsdorf (H.).

323. *Harmandia loewi* Rübs. Cecidium wie Nr. 322, aber 6 mm groß, an der Basis stark eingeschnürt. (Hier. 481, R. 1289, C. S. 506). — Nauen, Alt-Ruppin (Hier.), Tegel (Rübsaamen), Jungfernheide (Schmidt, Rübsaamen), Triglitz (Jaap, Z. S. 52), Strausberg (P. Schulze), Zehlendorf, Finkenkrug (H.).

324. *Harmandia petioli* Kieff. Einseitige, rundliche Anschwellung der Sproßachse oder des Blattstieles, seitlich ein kegelförmiger Fortsatz. (Hier. 485, R. 1265, 1274, C. H. 493, 497). — Tegel, Segelfelder Forst, Neustadt-Eberswalde (Hier.), Jungfernheide (Rübsaamen), Finkenkrug (H.).

Rübsaamen züchtete aus den Zweiggallen eine Mücke, die er als *Syndiplosis winnertzi* beschrieb, mit dem Zusatz, daß *Harmandia petioli* Kieff. mit dieser neuen Species wohl nicht identisch sei, obwohl die Kieffersche Diagnose auch auf diese paßt. Möglicherweise ist die *Harmandia* der Erzeuger der Blattstielgalle, die *Syndiplosis* derjenige der Zweiggalle. (Vgl. Rübsaamen, Ueber deutsche Gallmücken und Gallen, a. a. O. p. 13—4).

325. *Harmandia* sp. (*pustulans* Kieff. n. n.). Linsenförmige, 3 mm große, beiderseits sichtbare Blattgalle, meist neben einem Nerv, mit Innengalle, Oeffnung oberseits. (Hier. 483, R. 1287, C. H. 513). — Potsdam, Baumgartenbrück, Alt-Ruppin (Hier.), Jungfernheide (Rübsaamen).

*326. *Lasioptera populnea* Wachtl. Beiderseits sichtbare Blattgalle, oberseits kegelförmig, unterseits halbkugelig, mit Innengalle. (R. 1286, C. H. 512). — Triglitz (Jaap, Z. S. 55), Finkenkrug, Dahlewitz (H.).

*327. *Cecidomyidarum* sp. 3—4 mm große Blattgalle, oberseits nur zu einem Viertel sichtbar, Oeffnung mit Ringwall, Erzeuger unbekannt. (R. 1284, C. H. 510). — Jungfernheide (Rübsaamen)

Salix alba L.

*328. *Helicomyia saliciperda* (Duf.) Rübs. Einseitige Anschwellung des Holzkörpers, die Rinde platzt auf und fällt ab. (R. 1679, C. H 621). — Spandauer Kanal (Rübsaamen).

329. *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. „Weidenrose". (Hier. 508, R. 1664, C. H. 613). — Berlin (Hier.), Rüdersdorf Rübsaamen), Kl. Machnow (Zeller), Steglitz, Kgl. Botanischer Garten, Dahlem (H.).

*330. *Rhabdophaga salicis* Schrank. Scharf abgegrenzte, rundliche, vielkammerige Anschwellung einjähriger Zweige. (R. 1681, C. H. 623). — Spandauer Kanal (Rübsaamen).

331. *Rhabdophaga terminalis* (H. Lw.) Rübs. Spindelförmiger Blätterschopf an der Sproßspitze, ± abnorm behaart. (Hier. 509, R. 1663, C. H. 614). — Vermutlich verbreitet (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 256), Spandauer Kanal (Rübsaamen), Cladow (H.).

Salix alba L. var. splendens Bray.

**332. *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. Vgl. Nr. 329. — Kgl. Botanischer Garten, Dahlem (H.).

Salix alba L. var. vitellina L.

**333. *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. „Weidenrose" (C. H. 6380). — Kgl. Botanischer Garten, Dahlem (H.).

Salix alba L. × fragilis L.

**334. *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. Vgl. Nr. 329. — Triglitz (Jaap, Z. S. 354).

**335. *Rhabdophaga terminalis* (H. Lw.) Rübs. Vgl. Nr. 331. — Triglitz (Jaap, Z. S. 207).

Salix amygdalina L.

*336. *Helicomyia pierrei* (Kieff.) Rübs. Einseitige, lockere Anschwellung des Holzkörpers, Larvenkammer senkrecht zur Längsachse des Sprosses. (R. 1680, C. H. S. 37). — Triglitz (Jaap, Z. S. 356).

337. *Rhabdophaga heterobia* H. Lw. Die Frühjahrsgeneration deformiert die männlichen Kätzchen, Staubfäden verlängert und verdickt, stark wollig behaart, die Sommergeneration erzeugt kleine, stark behaarte Weidenrosen. (Hier. 510), R. 1666, 1711, C. H. 666, 669). — Berlin-Tiergarten, Pichelswerder, Lübbenau (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 6, 160), Spandauer Kanal (Rübsaamen), Nonnendamm (Thurau, Herb. Rübs)., Steglitz, Cladow (H).

*338. *Rhabdophaga terminalis* (H. Lw.) Rübs. Vgl. Nr. 331. (R. 1663, C. H. 670). — Cladow (H.).

Salix arbuscula L. × caesia L.

339. *Oligotrophus capreae* Winn. Rundliche, beiderseits sichtbare, bis 2,5 mm große Blattgalle mit Oeffnung auf der Unterseite. (R. 1700, C. H. 61). — Kgl. Botan. Garten (H.).

Salix aurita L.

340. *Dasyneura auritae* Rübs. Knorpelige Blattrandrollungen. (Vgl. Rübsaamen, Cecidomyidenstudien IV, Sitzungsber. Ges. Naturf. Fr., Berlin 1915, p. 507 - 09). — Triglitz (Jaap, Z. S. 308), Strausberg, Finkenkrug (P. Schulze).

*341. *Helicomyia pierrei* (Kieff.). Rübs. Cecidium vgl. Nr. 336 (R. 1680, C. H. 847). — Triglitz (Jaap, Z. S. 306).

*342. *Oligotrophus capreae* Winn. Cececidium vgl. Nr. 339. (R. 1700, C H. 859). — Triglitz (Jaap, Z. S. 163). Jungfernheide (Rübsaamen, Kuntzen), Karlshorst (Kuntzen), Zehlendorf, Finkenkrug (H.).

*343. *Oligotrophus capreae* Winn. var. *major* Kieff. Mehrkammerige, längliche oder rundliche, beiderseits sichtbare Anschwellung der Blattmittelnerven (R. 1690, C. H. 853). — Jungfernheide, Plötzensee, Königsdamm-Berlin (Rübsaamen), Karlshorst (Kuntzen).

*344. *Rhabdophaga clavifex* Kieff. Sproßachse an der Spitze bis zu 15 mm Länge keulenförmig angeschwollen, abnorm behaart. (R. 1669, C. H. 832). — Jungfernheide (Rübsaamen).

*345. *Rhabdophaga dubia* Kieff. Starke, glatte, spindelförmige Zweiganschwellung ohne deutlich gesonderte Larvenkammern. (R. 1682, C. H 849). — Triglitz (Jaap, Z. S. 307.

*346. *Rhabdophaga iteobia* (Kieff.) Rübs. Stark behaarte, bis 15 mm große Blattrosette an der Sproßspitze. (R. 1667, C. H. S. 11). — Berlin, Königsdamm, Spandauer Kanal (Rübsaamen).

*347. *Rhabdophaga karschi* Kieff. Spindelförmige, bis 20 mm lange, Anschwellung einjähriger Triebe, Larvenkammer im Mark. (R. 1676, C. H. 844). — Jungfernheide (Rübsaamen).

*348. *Rhabdophaga nodulii* Rübs. (= *nervorum* Kieff.). Spindelförmige, bis 4 mm lange und 2 mm dicke Anschwellung des Blattstieles oder Mittelnerven; Blattfläche mißgebildet. (R. 1691, C. H. S. 49). — Jungfernheide (Rübsaamen).

349. *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. „Weidenrose". (Hier. 514, R. 1664, C. H. 827). — Triglitz (Jaap, Z. S. 162)", Jungfernheide (Hier., Rübsaamen), Zehlendorf (H.).

350. *Rhabdophaga salicis* Schrank. Cecidium vgl. Nr. 330. (Hier. 515, R. 1681, C. H. 854). — Berlin (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 357), Berlin, Königsdamm, Jungfernheide (Rübsaamen), Lichterfelde (Zeller).

(Fortsetzung folgt.)

Die Entwicklung des Eies von Dilina tiliae.

Von **Theo Vaternahm.** — (Mit 4 Abbildungen.)

Die Eier der Lepidopteren bilden infolge ihrer Größe und verhältnismäßig raschen Entwicklungszeit vorzügliche Objekte zum Studium der Embryonalzustände der Raupe zu verschiedenen Zeiten; für diese Arbeit habe ich die Eier von *Dilinae tiliae* gewählt.

Mit Absicht habe ich dabei meine Untersuchungen am ganzen Ei angestellt, von der wohl richtigen Voraussetzung ausgehend, daß der Mehrzahl der Entomologen die teuren und zum Teil schwer zu beschaffenden Instrumente zur Anfertigung von Schnitten nicht zur Verfügung stehen und die Technik des Schneidens und der diffizilen Färbungen nicht bekannt ist; auch soll sich ja diese Arbeit nicht etwa mit der Entwicklung der Keimblätter, sondern lediglich mit der äußeren Weiterentwicklung der Raupe befassen, so, wie es uns das mikroskopische Bild bei der oberflächlichen Betrachtung darbietet.

Ich ging bei meinen Untersuchungen so vor, daß ich in gewissen Zeitabständen eine Anzahl Eier dem Entwicklungsglas entnahm und sie zwecks Aufhellung in Xylol oder Glycerin brachte, in welcher Flüssigkeit sie je nach Dicke einige Stunden oder gar Tage liegen blieben. Hierauf wurden die Stücke in Canadabalsam unter dem Mikroskop durchgesehen. Die Aufnahmen wurden mit dem Mikroprojektionsapparat nach Professor Edinger (Leitz, Wetzlar) gefertigt und zwar in durchfallendem Licht bei einer Beleuchtung mittels Azo-Projektionslampe von 1250 HK.

Das Ei selbst hat eine Länge von 1,3—1,8 mm und eine Dicke von 0,6—0,8 mm im größten Durchmesser. Die Gestalt ist rein eiförmig, die Oberflächenstruktur leicht gekörnt. Wie alle Insekteneier, besitzt es einen reichen mittelständigen Dotter, der von einer durchsichtigen Protoplasmahülle umgeben ist, die eine recht feste und elastische Schale um das Ei bildet. Die Farbe des Eies ist beim Ablegen rein lebhaft hellgrün und ändert sich auch während der Entwicklungszeit nicht. Abgelegt werden die Eier einzeln auf die Unterseite von Lindenblättern, um der ausschlüpfenden Raupe sofort Nahrung zu bieten.

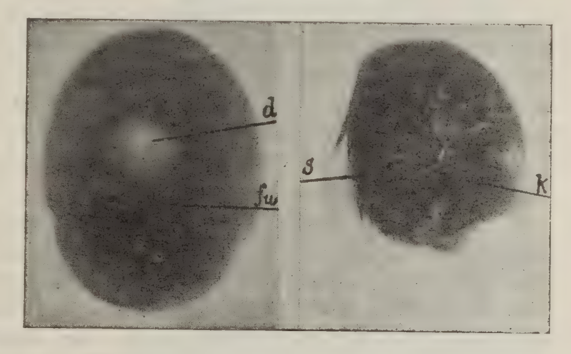


Fig. 1. 2.

Fig. 1 zeigt das Ei am zweiten Entwicklungstage, wobei ich die Tage immer vom Zeitpunkt der Ablage anrechne. Eine feine Anordnung der Furchungsteile (fu), die sich anfangs gänzlich unregelmäßig über den ganzen Dotter (d) ausbreiteten, hat eingesetzt und sich ringförmig so, wie später die Gestalt der Raupe werden soll, um den zentralen Teil des Dotters gruppiert, der auffallend hell durchschimmert. Das Ganze hat sich dabei etwas von der Schale zurückgezogen. Mehr bietet dem Beschauer **Fig. 2,** die vom fünften Tage stammt. In schrägem Durchblick erkennt man an dem gekrümmten Embryo den nach oben liegenden stärkeren Teil, den das Kopfende abgibt, und ein Stück des Körpers (k), das die Brustringen-

streifung (S) deutlich zeigt. Dagegen sind die Beine, Behaarung und einzelne Teile des Kopfes noch nicht so weit ausgebildet, daß sie der oberflächlichen Beschauung zugänglich wären. Alle diese Teile entwickeln sich je nach Art mehr oder weniger innerhalb der nächsten Tage. Die Entwicklung des Ganzen schreitet jetzt rüstig vorwärts, der Embryo wächst sich zu der uns bekannten Raupe aus. **Fig. 3** vom siebenten Tage zeigt bereits am oberen Teile kräftig ausgebildete Afterfüße (a); rechts liegt zwischen Körper und Schale hart angelegt das lang entwickelte Schwanzhorn (ho), dessen grobe Körnung und blauschwarze Tingierung ebenso wie die bräunliche Farbe der Rückenteile auffällig hervortritt. Deutlich erkennt man auf dem Rücken die paarweise gesetzten, gut ausgewachsenen, aufrecht gestellten Rückenbürstchen (h). Der Kopf, der in dieser Aufnahme nicht sichtbar ist, zeigt bei der Betrachtung im Mikroskop schon einigermaßen entwickelte Oberlippe, Mandibel und Maxillen. Besser gibt dies die **Fig. 4** wieder, die vom zehnten Tage stammt, also kurz vor dem Ausschlüpfen der Raupe. Sie zeigt uns außer den drei Fußpaaren der Brustringe (b) und der dichten Brustbehaarung (h), die eine Seite des Kopfes mit Maxille und Oberlippe (o) und einen kurzen Fühler (f). Die Einkerbung der einzelnen Ringe (e) ebenso wie die Färbung ist vollkommen und besonders gut bei den schlangenartigen Bewegungen des Körpers zu beobachten, die dazu dienen, die Schale zu durchbrechen. Die Durchbrechung der Schale erfolgt immer in typischer Weise dicht unterhalb des einen Poles und der Seite der Kopflage. Ich konnte dabei beobachten, daß, wenn nach vielen vergeblichen Stößen gegen die Schale diese endlich nachgibt, das Tier noch wie erschöpft einige Zeit im Innern verharrt, um erst dann, unter ruckweisen Bewegungen die Schale zu verlassen.

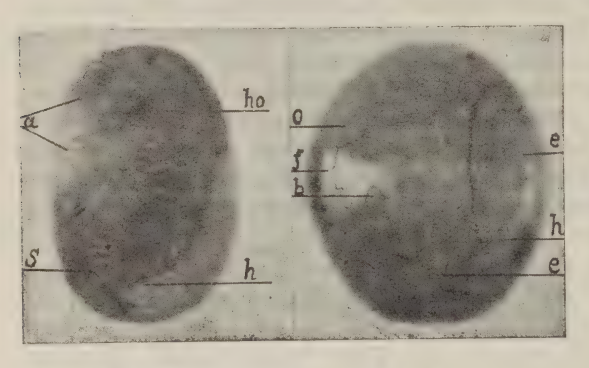


Fig. 3. 4.

Zum Schluß noch einige Worte über die Lage des Embryos in dem Ei. Obwohl sich, wie ja oben schon erwähnt, die Furchungsstelle im Frühstadium ringförmig um einen konzentrischen Dotterteil gruppiert, wie aus dem ersten Bild ersichtlich, legt sich der Embryo allmählich in einer Drehung um. Sieht man von oben gegen den Pol des Eies, so liegt die Raupe spiralisch gedreht um eine gedachte Achse, die die beiden Pole verbindet, und zwar ist diese Spirale auseinandergezogen, sodaß das Kopfende dicht an den einen Pol, das Schwanzende an den anderen zu liegen kommt. Mit der scharfen Lupe bereits ist diese Lagerung sichtbar; dabei hebt sich das Tier als dunklerer Strich von dem hellen Dotter ab.

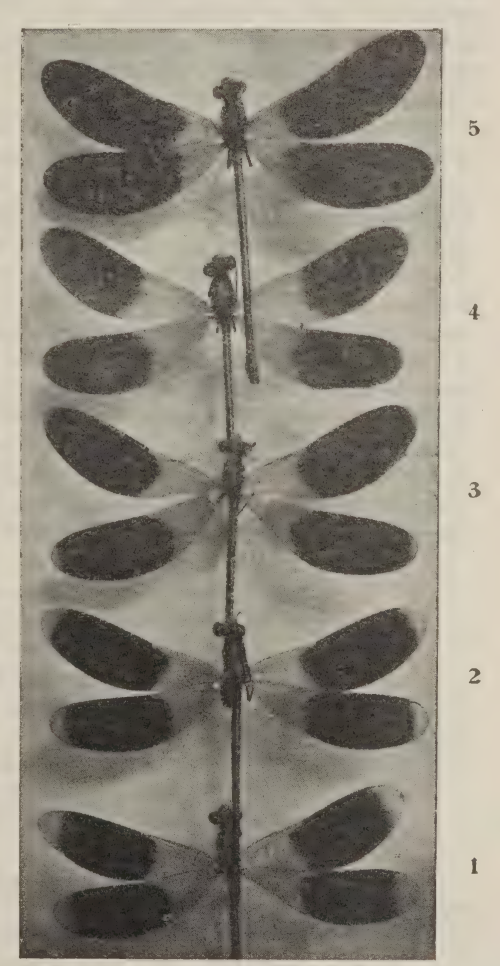
Beitrag zur Kenntnis der Odonaten Polens.

Anschließend an die Ausbeute einer zool. Studienreise von Prof. Dr. Pax, Mitglied der Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau, und zugleich ein Verzeichnis der bisher in Polen nachgewiesenen Arten.

Von **Ed. J. R. Scholz,** Königshütte, Oberschlesien. (Mit 1 Abbildung.)

Prof. Dr. Pax, Breslau, hat im Sommer 1916 im Auftrage des Generalgouvernements Warschau zoologische Studienreisen durch Polen unternommen. Die von ihm erbeuteten Odonaten sind mir zur Bestimmung übersandt worden. Ihre Bearbeitung kam dem Verfasser nicht ungelegen, einmal schon deshalb, weil er im Mai d. J. an den zoologischen Ausflügen in der Umgebung von Lomza teilgenommen hat, zum andern aber konnte er auch als Soldat einer Besatzungstruppe in verschiedenen Teilen Polens während zweier Sommer, ja auch in der Kampffront in Wolhynien, odonatologische Beobachtungen machen. Schließlich sei darauf hingewiesen, daß dem Verfasser, der durch mehr als 13 Jahre in unmittelbarer Nähe der galizisch-polnischen Grenze seinen Wohnsitz hat, die Libellen-Fauna dieses Grenzgebiets, namentlich aber jene des Przemsza-Tals nicht unbekannt bleiben konnte.

Die Durchforschung eines so weitläufigen Gebiets wie das Polens ist z. Zt. noch gar wenig über seine ersten Anfänge hinaus gediehen. Die wenigen Angaben bei den älteren Autoren sind viel zu allgemein gehalten De Selys faßt als polnisches Gebiet, das „zwischen Oder und Düna" ganz summarisch auf, während Brauer sich nur mit dem Hinweis „Polen" begnügt. Die ersten genaueren Angaben finden sich bei Sumiński (8). Er gibt Fangresultate eines Mierzejewski vom Jahre 1854 bei Kruschwitz in Kujawien an. Diesem folgt dann 1859 G. Belke, der aber auch „nur eng begrenzte Punkte berührt". Es folgen die Arbeiten von Majewski 1887, Ingenicki 1893, Barteniew 1907, 1910, 1912 („A. N. Bartenef" bei le Roi, „A. N. Bartenew bei Puschnig)", 1914 Wolski und Slonimski und 1915 Sumiński. Sämtliche Arbeiten lösen Teilaufgaben. Eine gründliche Mo-



Calopteryx splendens Harr.
1 Annähernd typ., 2—4 Uebergänge zu 5: ab *Tümpeli* Scholz.

nographie ist J. Dziedzielewicz, Ważki Galizyi 1902 (1). Schade, daß sie dem Nichtpolen nur auf dem Umwege der Uebersetzung zugänglich ist. Eins aber mutet sonderbar an. Dz. führt als Gattungsnamen *Aeschna* für *Gomphus* Leach ein und behält auch *Aeschna* Illiger bei. Es ist wohl zu bezweifeln, ob hierdurch, ebenso wie durch die oben angeführte verschiedene Schreibweise der Autorennamen, Irrtümern immer gesteuert werden kann Nach der Angabe von Dz. ist Ostgalizien gründlicher durchforscht als der Westen, in Polen hat er aber selbst nicht gesammelt. Weit besser als die Libellen Polens sind jene der südlichen und nördlichen Grenzgebiete bekannt (3,5). Ueber das westliche Grenzland Posen sind mir nur einige Bemerkungen Torkas (6) über Libellen-Arten der Netzegegend zugänglich gewesen. Diese Grenzforschungen sind wichtige Anknüpfungspunkte für die zukünftigen Erforscher Polens. Zu diesem Zwecke will auch diese Arbeit einige Bausteine beisteuern. Hierzu erscheint es mir zweckmäßig zu sein, die einzelnen, besuchten Landschaften etwas näher zu charakterisieren, und ich beginne mit Klodawa im Kreise Kolo, wo ich mich von Februar bis August 1915 aufgehalten habe.

Das Städtchen Klodawa liegt etwa 21 km östlich Kolo an der alten Heeresstraße nach Warschau. Die nächste Umgegend bietet wenig landschaftliche Reize, da hier das Flachland nur von geringen Bodenwellen durchzogen und hauptsächlich nur landwirtschaftlich genutzt wird. In der Nähe entspringt die Rglawka, ein Zufluß der Warthe, die einzige Wasserader dieses engeren Gebiets. Im ersten Frühjahre wasserreich, sondert sie sich im Sommer alsbald in einzelne Tümpel, an denen sich dann das Imaginal-Leben der meisten Odonaten hauptsächlich abspielt. Niedere Ufer mit nur ausnahmsweisen Phragmites-Beständen in der Uferzone kennzeichnen dieses Flüßchen. Dafür gedeihen umso üppiger Iris, Sium, Sagittaria, Butomus. Als Schwimmpflanzen wuchern Hydrocharis, Potamogeton und Nuphar luteum derart, daß von einer Wasserströmung fast nichts mehr zu merken ist. Gegen Ende Juli schon sind die wenigen Tümpel und Teiche zumeist mit einer dichten Decke von Lemna-Arten überzogen, welche kaum noch eine freie Wasserfläche aufkommen läßt.

Anfang Mai zeigte sich zuerst

Pyrrrhosoma nymphula Sulz.

Ihr folgte in Schwärmen gegen Ende Mai

Libellula quadrimaculata L. nebst
„ *depressa* und
Erythromma najas Hansem.,

etwas später, Anfang Juni

Orthetrum coerulescens F.,
Aeschna isoceles Müll.,
Cordulia aenea L.,
Agrion puella L.,
Calopteryx splendens Harr.,

seltener übrigens

Calopteryx virgo L.

Hinter dem Gutsparke von Klodawa liegt in einer tiefen Einsenkung ein Teich, der in Flora und Fauna manches Abweichende bot. Batrachium, Nymphaea, Potamogeton crispus, sowie zu Tausenden Gasterosteus aculeatus seien hier nebenbei erwähnt. Anfang Juni dominierte hier:

Anax imperator Leach,
Agrion mercuriale Charp.
neben der Mehrzahl der auch von der Rglawka genannten Arten, jedoch war
Aeschna isoceles Müll.
hier nicht vertreten. Im Park selbst flog Ende Mai
Leucorrhinia pectoralis Charp.,
die gemeinen *Libellula*-Arten und
Cordulia aenea L.,
von Mitte Juni an
Aeschna grandis L.

Ganz ähnliche Verhältnisse herrschten in der Nähe des Ner-Ueberganges bei Dombie, hingegen zeichnet sich Przedec im Kreise Wloclawek, 9 km von Klodawa, in seiner Umgebung durch seenartige Teiche aus, die von breiten Phragmites- und Scirpus-Beständen umsäumt werden. Obwohl ich bei meinen nur kurzen und gelegentlichen Besuchen neue Arten den bereits bei Klodawa angeführten nicht hinzufügen konnte, halte ich es doch für wahrscheinlich, daß künftige Forscher besonders hier reiche Ernte halten werden. Auffallend arm an Insekten und damit auch an Odonaten fanden sich die schönen Mischwälder gen Wloclawek, sofern sie nämlich der Viehhütung nutzbar gemacht waren.

Auch Lenczyca an der Bzura ist mit zahlreichen alten Torfstichen und ausgedehnten Wiesen als recht günstig für Libellen zu bezeichnen. Ende August 1915 war aber nur noch
Sympetrum vulgatum L.
zu erblicken. Die Art flog nach meinen Aufzeichnungen bis 13. 10. 15 trotzdem schon vom 22. 9. starke Nachtfröste eingetreten waren.

Die Gouvernementsstadt Lomza liegt auf dem linken Narewufer und dem westlichen jener Höhenzüge, die das nach Süden offene, malerische Narewtal umsäumen. Die nach Norden vorgelagerten umfangreichen Wiesengründe mit Torfstichen, das Flüßchen Lomczica, etwa 2 km von der Stadt in den Narew einmündend, der dahinter liegende Waldkomplex von Jednaczewo mit seiner weit ausgedehnten Wiesenflur, sowie das südliche Narew-Tal mit seinen Hängen bildete das Gelände für meine Beobachtungen.

Der Narew selbst mit seinem mannigfach verschlungenen Laufe bot hierfür weniger günstige Gelegenheit, da seine Stromrinne, tief in Lehmablagerungen eingeschnitten, nur selten ein Litoral aufkommen läßt. Das gleiche gilt auch von Schwimmpflanzen. Dafür sind seine toten Arme günstiger, nachdem sie bis zum Hochfrühling mit ihm verbunden waren. Das ganze Narew-Tal bildet nämlich im ersten Frühling eine einzige, majestätische Wasserfläche, die dann immer mehr schwindet und schließlich vom Strombett und zahlreichen Weihern und Flußarmen aufgenommen wird.

Die beim Torfstich entstandenen Löcher nördlich Lomza boten nichts Besonderes. Von Mitte Mai ab war zunächst fast ausschließlich
Pyrrhosoma nymphula Sulz.
vertreten, weniger *Libellula quadrimaculata* und *depressa*. Erst von Anfang Juni an, etwa mit dem Aufblühen der reizvollen Blütenköpfe von Senecio aquatica fanden sich auch
Agrion puella L. und *pulchellum* Vanderl.
ein. Die Lomczica belebten zumeist
Calopteryx splendens Harr.

und ihre hier schön ausgeprägte Form *Tümpeli* m. (siehe Abbild. Seite 85), ferner die eben genannten beiden *Agrion*-Arten und

Erythromma viridulum Charp.

Im nahegelegenen Eichenhoch- und dem sich anschließenden Kiefernstangenwalde fand sich schon im April

Sympycna fusca Vanderl.

vor, beide waren aber im Juni der Hauptturmmelplatz der meisten bei Lomza beobachteten Arten. Wie immer waren es auch hier die Waldwege der Lichtungen, wo

Libellula quadrimaculata L. und *depressa* L.

in Scharen der Insektenjagd oblagen. Eigentümlich schien mir nur das Verhalten der letzteren. Diese hielt sich auffallend in Schwärmen zusammen, sodaß mancher Lichtungswinkel förmlich von Plattbäuchen beider Geschlechter angefüllt war und die gleichfalls sehr stark vertretene *Lib. quadrimaculata* garnicht aufkommen konnte. Es handelte sich übrigens hier wohl nur um jugendliche Tiere, was die gefangenen Stücke bezeugen. Der Vierfleck war auch häufig in der Form *praenubila* Newm. vertreten. Hier jagte auch

Cordulia aenea L.

bis etwa Wipfelhöhe, darüber hinaus

Aeschna grandis L.,

mehr am Boden und selbst im Waldesschatten

Gomphus vulgatissimus L.

Den Waldesrand an den weitläuftigen Narew-Wiesen bevorzugte

Brachytron hafniense Müll.,

deren Weibchen ich in etwa Manneshöhe auf Kiefern an dem Windstrich abgelegenen Stellen übernachten sah.

Am rechten Narewufer von Piontnica gen Drosdowo führt der Weg durch das langgestreckte Dorf Kalinowo am Fuß ebensolcher Hügelreihen. Hinter Gut Kalinowo*) beginnen Laubwälder, Erlen-, in der Nähe des Flusses, höher hinan, Eichen-, und Hainbuchenbestände, untermischt mit Lärchen und Kiefern.

Oberhalb der Narew-Brücke ist ein Equisetum-Sumpf und nach dem Zeugnis zahlreicher Exuvien die Geburtsstätte von

Erythromma najas Hausem. und

Ischnura pumilio Charp.

Libellula spec. waren hier wenig vertreten, dagegen bevölkerten

Calopteryx splendens Harr.

häufig in der ausgeprägten Form Tümpeli m. das Unterholz der Laubwälder. Lichtungen und Wege boten nichts Neues. Ueberall an den sandigen Hängen flog

Sympetrum flaveolum L.

schon Ende Juni. Einzelne Wanderer, aber auch kleinere und selbst größere Trupps zogen auch durch die Stadt.

Wie man sieht, ist es leider nicht geglückt, von *Brachytron* und *Aeschna grandis* abgesehen, auch nur eine einzige *Aeschna* oder *Lestes* aus dieser sonst so reichen Gegend festzuhalten. Gefangene *Lestes* sind mir verloren gegangen und die häufig beobachteten *Aeschna*-Arten stellten

---

*) Auch noch bemerkenswert, weil hier die schwarze Form der *Anthophora acervorum* L. ♀ (var. *niger* Friese) und *Lionotus quadrifasciatus* H. Sch. flog.

so hohe Anforderungen an meine Zeit, daß ich mich mit den dargebotenen Stichproben begnügen mußte. Auch Lomza wird sicher dem zukünftigen Erforscher seiner Libellenwelt noch manche Freude bereiten.

Von Lomza ging Verf. Anfang August d. J. zur Kampffront nach Wolhynien. Zunächst hat man ja wohl als Neuling im Schützengraben alle Aufmerksamkeit nötig, um den äußeren und inneren Menschen richtig auf den Boden der Verhältnisse einzustellen. Ist das einigermaßen erreicht, denn gibt es Beobachtungsmöglichkeiten genug. Man ist Tag und Nacht im Freien und der Kampf- und Feuerpausen waren, Gott sei Dank, recht viele. Die Stochod-Sümpfe sind schon floristisch merkwürdig genug. Im eigentlichen Sumpfgebiet bilden Ranunculus lingua und Comarum umfangreiche, wiesenartige Bestände. Wo die Austrocknung des Bodens schon mehr fortgeschritten ist, die Pflanzendecke sich schon mehr zur Gemeinschaft des „Erlichts" zusammenschließt, tritt uns häufig ein überraschender Blumenreichtum entgegen. Hohe, reichblütige Büsche von Gentiana pneumonanthe in Gesellschaft von Pedicularis sceptrum carolinum und Succisa vereinigen sich mit Betula pubescens u. a. m. zu farbenfrohen Bildern und täuschen hinweg über die Tatsache, daß hier noch vor nicht allzulanger Zeit eine reine Hydroflora und -Fauna herrschte. Zahlreiche tiefe und zuweilen umfangreiche Granattrichter enthüllen jene Zeugen der Vorzeit, und so sehen wir 50 cm auch 1 m unter der Oberfläche starke Schichten von subfossilen Wasserschnecken und kleinsten Zweischalern. Offene Wasserflächen waren in unserem Abschnitt wenige. Sie brachten unsern Leuten manche Abwechslung, da auch Schildkröten von ganz ansehnlicher Größe vorkamen, mir aber eine große Enttäuschung. Diese Tümpel waren mit Sagittaria, Alisma u. dgl. bewachsen, stellten also geradezu typische Lieblingsplätze für *Zygoptera* dar. Es wäre hier sicher auf Arten aus den Gattungen

Calopteryx Leach,
Lestes Leach,
Agrion F.

zu rechnen gewesen, aber nichts war zu sehen. Dieser Mangel war für den Kenner schon deswegen geradezu verblüffend, weil anisoptere Odonaten z. T. in sehr reichlichen Scharen vertreten waren, wie z. B.

Sympetrum vulgatum L.,
S. striolatum L.

Schließlich konnte in einem ca. 2 km langen und ebenso breiten Frontstreifen das Fehlen jeglicher *Zygoptera* festgestellt werden. Dieser Umstand kann auf die Ende August herrschende Trocknis nicht zurückgeführt werden. Ich möchte vielmehr zur Erwägung geben, ob nicht die durch die rege Artillerietätigkeit verursachten Gasniederschläge, von den eigentlichen Kampfgasen ganz abgesehen, hieran schuld sein können. Sämtliche *Zygoptera* sind schlechte Flieger und mögen daher leichter dem Einflusse für sie giftiger Gase erliegen Damit stimmt eine andere Beobachtung überein. So sah ich von Anfang August bis Ende September nur sehr wenige Hummeln auf der eingangs erwähnten Blumenflur.

Von Anfang bis Ende August war

Aeschna viridis Eversm.

unser täglicher Gast im Schützengraben. Namentlich begann sie ihre Beutejagd am späten Nachmittag, wenn sich schon Dämmerungsschatten

auf die Stellungen herniedersenkten. Bald in rasenden Fluchten, bald rüttelnd oder Haken schlagend, jagte sie ausschließlich *Diptera* und zwar solange die Tageshelligkeit genügend *Brachycera* mobil erhielt. auch diese, in der Dämmerung wohl nur *Nematocera*. Unter den dichten Scharen der anschwärmenden Culiciden machte unsere *Aeschna* eine bequeme und reichliche Beute, aber auch *Tipula* wurde ergriffen und selbst wenn es schon so dunkel geworden, daß man die Libelle nur zufällig aus nächster Nähe noch sichten konnte, verriet das leise Flügelgeräusch und das prägnante Knistern der Kiefer, daß sie immer noch tätig war und also auch im Dunkeln noch genügend zu sehen vermochte. Anfang September mit den ersten Nachtfrösten verschwand *Aeschna viridis* und *Sympetrum striolatum* und nur *S. vulgatum* überdauerte sie. Mitte September setzte Rauhreif ein und bereitete auch den letzten Libellen ein schnelles Ende. Von da an bis Anfang Oktober ließen sich dann nur noch kleine Feldschrecken-Arten und Laufkäfer blicken.

Ausbeute von Prof. Dr. Pax.

1. *Calopteryx virgo* L. 2 ♀♀, 4 ♂♂ ad. ♂ juv. Warthe-Niederung bei Czenstochau. 10. 7. 16. — ♀ Kielce 6. 16. — ♀ Rytwiany.
2. *C. splendens* Harr. 3 ♀♀, 10 ♂♂ W. Ndg. b. Cz. 10. 7. 16.
   C. splendens Harr. ab. *Tümpeli* m. ♂ juv. Lomza 23. 5. 16.
3. *Lestes virens* Charp. ♀ W. Ndg. b. Cz. 10. 7. 16.
4. *L. sponsa* Hansem. ♂ Krzywe-See bei Suwalki 8. 16.
5. *L. dryas* Kbg. ♀ dgl. 8. 16.
6. *L. viridis* Vanderl. ♂ W. Ndg. b. Cz. 10. 7. 16.
7. *Platycnemis pennipes* Pall. ♀ Ndg. b. Cz. 10. 7. 16.
8. *Agrion puella* L. 16 ♂♂ W. Ndg. b. Cz. 10. 7. 16.
9. *A. pulchellum* Vanderl. 5 ♂♂ W. Ndg. b. Cz. 10. 7. 16. — ♂ Jednaczewo bei Lomza 31. 5. 16.
10. *Enallagma cyathigerum* Charp. 3 ♀♀ Jednaczewo 31. 5. 16. ♀ 2. 6. 16.
11. *Ischnura pumilio* Charp. ♀ Kalinowo bei Lomza 22. 5. 16.
12. *Erythromma najas* Hansem. ♀ Jednaczewo 30. 5. 16. — 5 ♀♀ Kalinowo 22. 5. 16.
13. *E. viridulum* Charp. ♂ Jednaczewo 15. 5. 16.
14. *Gomphus vulgatissimus* L. 2 ♀♀ Jednaczewo 15. 5. 16. — ♂ Lomza 23. 5. 16. — ♀ Jednaczewo 25. 5. 16.
15. *Ophiogomphus serpentinus* Charp. ♂ Rytwiany.
16. *Cordulegasler annulatus* Str. ♂ Rytwiany.
17. *Brachytron hafniense* Müll. 2 ♀♀ Jednaczewo 31. 5. 16.
18. *Aeschna grandis* L. 2 ♂♂ Rytwiany.
19. *Ae. cyanea* Müll. ♀ Rytwiany.
20. *Cordulia aenea* L. ♂ W. Ndg. b. Cz. 10. 7. 16. — ♂ Jednaczewo 31. 5. 16.
21. *Somatochlora flavomaculata* Vanderl. ♂, südlich Czenstochau 11. 7. 16.
22. *S. alpestris* Selgs ♀, südlich Czenstochau 11. 7. 16.
23. *Libellula quadrimaculata* L. 2 ♂♂ Jednaczewo 23. 5. 16. 1 ♂ Ojców 6. 16.
    L. quadrimaculata var. *praenubila* Newm. ♂ Jednaczewo 23. 5. 16.
24. *L. depressa* L. 2 ♀♀ Jednaczewo 23. 5. 16. — 1 ♀ Rytwiany.
25. *Sympetrum pedemontanum* All. 3 ♂♂ 1 ♀ Zawiercie 2. 9. 16.

26. *S. flaveolum* L. ♂ 2 ♀♀ Krzywe-See 8. 16.
27. *S. striolatum* L. ♂ Tomaszów, Gouv. Lublin. — ♂ 10. 7. 16. ♀ 9. 16. W. Ndg. Cz.
28. *S. vulgatum* L. 2 ♂♂. ♀ Krzywe-See 8. 16. — ♀, ♂ W. Ndg b. Cz. 10. 7. 16. ♀ Góry bei Sandomierz 18. 9. 16. — ♂ Rytwiany. — ♂ Tomaszów, Gouv. Lublin 9. 16.

Aus dem Vorstehenden ist zu entnehmen, daß 2 Arten für Polen neu sind

Erythromma viridulum Charp.
Somatochlora alpestris Selys.

Bemerkenswerte Fundorte kommen hinzu von

Lestes viridis Vanderl.,
Aeschna isoceles Müll.,
Anax imperator Leach,
Sympetrum pedemontanum Allioni,
„ *striolatum* Charp.

An sich haben ja freilich alle diese Angaben nur den Wert von etwas Zufälligem, wie es Stichproben eben sind. Als beheimatet kann eigentlich nur eine Art gelten, die auch ihre Entwicklung im Gebiet zurücklegte, während wir uns bis auf wenige Ausnahmen mit der Angabe des Fundorts, d. i. des Fangorts der Imago, begnügen mußten. Aber schon die eben geschlüpfte, noch flugunfähige Libelle kann vom Winde selbst auf größere Entfernungen hin entführt werden. Die adulten Tiere begeben sich zumeist spontan auf die Wanderschaft und jagen dann zuweilen an Orten, wo sie zwar ihre Nahrung finden aber nicht ablaichen können. Es muß deshalb zukünftigen Beobachtern überlassen bleiben, die Zugvögel von den bodenständigen Libellenarten Polens zu scheiden. Für

Somatochlora alpestris Selys.

kann das Heimatsrecht in Polen als gesichert gelten, da die Art nicht nur „auf Bergen“ (vgl. Ris, Tümpel, le Roi u. a.), sondern auch in den Moorwäldern (Kiefernbestände mit Vaccinium uliginosum) des oberschlesischen Grenzgebiets regelmäßig auftritt. Czenstochau wäre sonach für den Osten Europas der nördlichste Punkt, wenigstens bis jetzt. Verf. hält es aber für nicht ausgeschlossen, daß die Art, dem Areal von Vaccinium uliginosum auch weiter nördlich folgt.

Auch *Anax imperator*, *Sympetrum pedemontanum* und *striolatum* dürften regelmäßig in Polen vorkommen. *Aeschna isoceles* scheint an eng begrenzte Oertlichkeiten gebunden. Exuvien davon wurden übrigens bei Klodawa nicht gefunden.

Agrion pulchellum Vanderl.

neigt sehr zur Variation, wie schon Puschnig feststellte, auch zeigt die Flügeladerung wenig Konstanz, sodaß Schwierigkeiten bei Benutzung der Ris'schen Tabellen entstehen. (7. pg. 44 G). Das Adersystem dient der Versteifung der Flügel zur Ueberwindung der Luftwiderstände beim Fliegen. Wandert nun eine Art aus einer windstilleren in eine stürmischere Gegend, so ist nicht einzusehen, warum nicht die Flügel, die nun zur Ueber-

windung stärkerer Luftwiderstände beansprucht werden, hierauf durch Verdichtung der „Flügelmaschen“ (also erhöhte Versteifung) reagieren sollten. Ob diese Ursachen bei *A. pulchellum* wirksam waren, das muß für eingehendere Studien vorbehalten bleiben.

Variationserscheinungen sind ferner zu erwähnen bei

Calopteryx splendens Harr. ♂.

Die Tendenz zur Verschiebung der dunklen Flügelbinden in der Richtung der Spitze ist schon bei schlesischen Stücken deutlich erkennbar und für das Odertal etwa so zu schätzen, daß man

10 % Varianten und
90 % der forma typica

annehmen kann. Auffällig ist nun die Zunahme der variablen Formen im Narew-Tal, wo etwa

60 % Varianten, dagegen nur noch
40 % der forma typica

vorkommen. Die bei Lomza häufige forma *Tümpeli* m. scheint dem Verfasser den Gipfelpunkt eines Prozesses darzustellen, der sich gesetzmäßig derart abspielt, daß zunächst die Flügelbinden zur Spitze vorrücken und von da an bis zu $^7/_9$ der Flügellänge proximal hypertrophieren (vergl. Abbild. S. 85).

Calopteryx splendens und *C. virgo* sind vikariierende Arten. Beide haben eine sehr ähnliche Lebensweise, sodaß stellenweise die eine Art von der anderen völlig ersetzt wird. Solche Lokalitäten lassen sich in Schlesien eine ganze Reihe anführen. In den Sudeten steigt aber *C. virgo* allein zu den Hochflächen und von diesen zu den Kämmen auf. Bei Lomza, wo diese Art großenteils durch *C. splendens* ersetzt wird, war in den rauhen Tagen um Mitte Mai nur *C. virgo* zu erblicken. Es sieht also so aus, als ob sie die kältebeständigere Art sei.

Ob auch

Sympetrum vulgatum L. und
„ *striolatum* L.

den vikariierenden Arten zuzuzählen sind, kann hier nicht entschieden werden, doch spricht das meiste, was wir bis jetzt von ihrer Lebensweise kennen lernten, sehr dafür. *Sympetrum vulgatum* erwies sich als widerstandsfähiger gegen die ersten Fröste.

Schließlich möchte Verf. noch feststellen, daß es ihm in keinem einzigen Falle glückte, Hydrachniden als Ektoparasiten bei polnischen Odonaten nachzuweisen, obwohl natürlich nicht angenommen werden kann, daß sie gänzlich fehlen sollten.

Ueber die Odonaten Polens ist in der deutschen entomologischen Literatur noch gar wenig geschrieben worden. Es dürfte deshalb ein Verzeichnis aller bisher im Königreich Polen nachgewiesener Arten von allgemeinem zoologischen Interesse sein.

Verzeichnis der bisher in Polen nachgewiesenen Odonaten.

B = Barteniew, I = Ingienitzky, M = Majewski, P = Pax, R = le Roi, Sch = Scholz, S = Sumiński, T = Torka, Dziedzielewicz = Dz.

Systematik und Nomenklatur nach F. Ris.

I. Zygoptera.

Calopterygidae.

Calopteryx.

1. *C. virgo* L. 1915 Klodawa, 1916 Lomza, auffällig seltener als die folgende: Sch. — Warschau, Otwock, Zalouski, Wloclawek: I.
2. *C. splendens* Harr. Gemein von Oberschlesien bis Ostpreußen.
   C. splendens ab *Tümpeli* Sch. Nicht selten Klodawa: Sch. — Lomza: P., Sch.
3. *C. ancilla* Selys. Stara Wies: S.

Agrionidae.

Lestinae.

Lestes.

4. *L. virens* Charp. Polen: B. — Ostpreußen, Westpr.: R. — Warthe-Niederung bei Czenstochau: P. — Warschau, Otwock: I.
5. *L. barbarus* Fabr. Polen: B. — Ost- und Westpr.: R. — Przemza-Niederung: Sch. — Nakel in Posen: T. — Warschau, Otwock: I.
6. *L. dryas* Kbg. Polen: B. — Ost- und Westpr.: R. — Krzywe-See bei Suwalki: P. — Otwock: I.
7. *L. sponsa* Hansem. Polen: B. – Ost- und Westpr.: R. — Krzywe-See: P. — Przemza-Ndg.: Sch. — Warschau, Krachev, Otwock, Dombrova., Nowo-Alexandria: I.
8. *L. viridis* Vanderl Polen: B. — Ost- und Westpr.: R. — W. Ndg. b. Czenstochau: P. — Oberschles. Grenzgebiet: Sch. — Ojców: M.

Sympycna.

9. *S. fusca* Vanderl. Jednaczewo bei Lomza mehrfach. Oberschles. Grenzgebiet überall: Sch. — Galizien: Dr. — Ojów: I.

Agrioninae.

Platycnemis.

10. *Pl. pennipes* Pallas. Von Oberschlesien bis Ostpreußen.
    var. *lactea* Selys: Stara Wies südlich Warschau: S. — Warschau, Galakhi, Mena, Rjentkov, Flouchtsh, Nowo-Alexandria: I.

Ischnura.

11. *I. elegans* Vanderl. Polen: B. — Ost- und Westpr.: R. — Oberschles. Grenzgebiet: Sch. — Posen: T. — Stara Wies: S. — Galizien: Dz. — „médiocrement répandue“: I.
12. *I. pumilio* Charp. Ostpreußen: R. — Kalinowo bei Lomza: P. — Sch. Stara Wies: S. — Oberschles. Grenzgebiet: Sch. — Galizien: Dz.
    var. *aurantiaca* Selys: Stara Wies: S.

Enallagma.

13. *E. cyathigerum* Charp. — Polen: B. — Ost- und Westpr.: R. — Posen: T. — Lomza: P. — Sch. — Stara Wies: S. — Galizien: Dz. — Warschau: I.

Agrion.

14. *A. armatum* Charp. Tworki bei Warschau: B. — Ost- und Westpreußen. Stara Wies: S. — Galizien: Dz.
15. *A. pulchellum* Vanderl. Polen: B. — Ost- und Westpr.: R. — W. Ndg. bei Czenstochau: P. — Lomza: P. — Sch. — Stara Wies: S. — Galizien: Dz. — Warschau, Mena, Rjentkov, Flouchtsh, Zalouski: I.

16. *A. hastulatum* Charp. Polen: B. — Ost- und Westpr.: R. — Stara Wies: S. — Galizien: Dz. — Warschau, Mena, Rjentkov, Flouchtsh: I.
17. *A. lunulatum* Charp. Polen: B. — Ost- und Westpr.: R. — Stara Wies: S. — Warschau: I.
18. *A. puella* L. Von Oberschlesien bis Ostpreußen gemein. Warschau, Galakhi, Ména, Rjentkov, Flouchtsh: I.
19. *A. mercuriale* Charp. Posen: T. — Klodawa: Sch. Oberschles. Grenzgebiet: Sch.

Erythromma.

20. *E. najas* Hansem. Polen: B. — Ost- und Westpr.: R. — Lomza: P. — Sch. — Stara Wies: S. — Oberschles. Grenzgebiet überall: Sch. — Mena, Rjentkov, Zalouski: I.
21. *E. viridulum* Charp. Jednaczewo bei Lomza: P. — Sch.

Pyrrhosoma.

22. *P. nymphula* (Sulz.) Fomine bei Lublin: M. — Mena (Gouv. Warschau): I.

II. Anisoptera.

Aeschnidae-Gomphinae.

Gomphus.

23. *G. vulgatissimus* L. Durch das ganze Gebiet von Oberschlesien bis Ostpreußen verbreitet. — Galakhi (Gouv. Warschau), Mena, Rjentkov: I.

Ophiogomphus.

24. *O. serpentinus* Charp. Polen: B. — Ost- und Westpr.: R. — Rytwiany: P. — Posen: T. — Belian b. Warschau: I.

Cordulegasterinae.

Cordulegaster.

25. *C. annulatus* Ltr. — Rytwiany: P. — Ostpreußen: R. — Im oberschlesischen Grenzgebiet häufig: Sch.

Aeschninae.

Brachytron.

26. *B. hafniense* Müll. — Ost- und Westpr.: R. — Polen: B. — I. — Klodawa: Sch. — Lomza: P. — Sch. — Stara Wies: S. — Ueberall im oberschles. Grenzgebiet: Sch. — Galizien: Dz. — Posen: T.

Aeschna.

27. *Ae. isoceles* Müll. Ostpreußen: R. — Polen: B. — I. — Klodawa: Sch. — Nakel in Posen: Torka—Stara—Wies: S.
28. *Ae. grandis* L. Ost- und Westpr.: R. — Polen: B. — Rytwiany: P. — Klodawa, Lomza, Wolhynien, oberschles. Grenzgebiet häufig: Sch. — Galizien: Dz.
29. *Ae. cyanea* Müll. Ost- und Westpreußen: R. — Polen: B. — Rytwiany: P. — Gemein im oberschles. Grenzgebiet: Sch. — Galizien: Dz. — Warschau, Otwock, Kielce: I.
30. *Ae. juncea* L. Ost- und Westpr.: R. — Polen: B. — Im oberschles. Grenzgebiet überall vereinzelt: Sch. — Posen: T. — Otwock: I.
31. *Ae. viridis* Eversm. Ost- und Westpr. sehr selten: R. — Polen: B. — Stare Mozor in Wolhynien im August 1916 ziemlich häufig: Sch. — Otwock: I.

32. *Ae. mixta* Ltr. Ostpr. ziemlich selten: R. — Westpr. R. — Polen: B. — In der Przemza-Niederung nicht selten: Sch. — Posen: T. — Kielce, Nowo-Alexandria, Otwock: I.

Anax.

33. *A. imperator* Leach. Ostpr. ziemlich selten: R. — Polen einmal: B. — Stara Wies: S. — Klodawa, Przedec (Kr. Wloclaweck): Sch. — Wysoki-Brzeg (Galizien): Sch. — Warschau: I.

Libellulidae — Cordulinae.

Epitheca.

34. *E. bimaculata* Charp. Ost-, Westpreußen: R. — Polen: B. — Warschau, Mena (Gouv. Warschau): I.

Somatochlora.

35. *S. metallica* Vanderl. Ost- und Westpr.: R. — Polen: B. — Oberschles. Grenzgebiet häufig: Sch. — Stara Wies: S. — Galizien: Dz. — Góra und Karelsdorf (Gouv. Warschau): I.
36. *S flavomaculata* Vanderl. Ost- und Westpreußen: R. — Polen: B. — Südlich Czenstochau: P. — Im oberschles. Grenzgebiet nicht selten: Sch. — Ohne genaueren Fundort: I.
37. *S. alpestris* Selys. Südlich Czenstochau: P. — Moorwälder im Grenzgebiet nicht selten: Sch.

Cordulia.

38. *C. aenea* L. Ost- und Westpr.: R. — Polen: B. — Klodawa, Przedecz: Sch. — Lomza: P. — Czenstochau: P. — Gemein im oberschles. Grenzgebiet: Sch. — Stara Wies: S. — Galizien: Dz. häufig: I.

Libellulinae.

Orthetrum.

39. *O. cancellatum* L. Ost- und Westpr.: R. — Polen: B. — Oberschles. Grenzgebiet nicht selten: Sch. — Stara Wies: S. — Gouv. Warschau u. Siedlece: I.
40. *O. coerulescens* Fabr. Klodawa: Sch. — Häufig im oberschles. Grenzgebiet: Sch.
41. *O. brunneum* Fousc. Häufig im oberschles. Grenzgebiet bis zur Przemza-Niederung: Sch. — Stara Wies: S.

Libellula.

42. *L. quadrimaculata* L. Gemein von Oberschlesien bis Preußen: R. — B. — P. — Sch. — S. — Dz. — I.
    var. *praenubila* Newm. Fast ebenso häufig und verbreitet: I.
43. *L. depressa* L. Gemein und verbreitet wie vorige Art.

Sympetrum.

44. *S. vulgatum* L. Ost- und Westpr.: R. — Polen: B. — Warthe-Niederung, Tomaszów, Rytwiany, Krzywe-See: P. — Wolhynien: Sch. — Gemein im oberschles. Grenzbezirk: Sch. — Ueberall: I.
45. *S. striolatum* Charp. Tomaszów, Czenstochau: P. — Wolhynien: Sch. — Otwock: I. — Warschau, Milosna, Lublin: M.
46. *S. flaveolum* L. Ost- und Westpr.: R. — Polen: B. — Lomza: Sch. — Krzywe-See: P. — Wolhynien, Przemsa-Niederung gemein: Sch. — Galizien: Dz. — Häufig: I.

47. *S. pedemontanum* Allioni. Ostpreußen: R. — Polen: B. — Zawiercie: P. — Im oberschles. Grenzgebiet in manchen Jahren gemein: Sch. — Zvola (Gouv. Siedlce): I.
48. *S. danae* Sulzer. Ost- und Westpr.: R. — Polen: B. — I. — Przemza-Niederung gemein: Sch. — Posen T.
49. *S sanguineum* Müll. Ost- und Westpr.: R. — Polen: B. — Nakel in Posen: T. — Przemza-Niederung nicht häufig: Sch. — Verbreitet: I.

Leucorrhinia.

50. *L. caudalis* Charp. Ostpr.: R. — Polen: I. — 1898 (R. pg. 26.)
51. *L. dubia* Vanderl. Ost- und Westpr.: R. — Polen: B. — 1910 im Grenzgebiet bis Myslowitz häufig: Sch. — Rjenkov: I.
52. *L. rubicunda* L. Ostpr. häufig: R. — Polen: B. — Häufig im oberschles. Grenzgebiet: Sch. — Stara Wies: S. — Posen: T. — Galizien: Dz. — Ména (Gouv. Warschau): I.
53. *L. pectoralis* Charp. Ost- und Westpr. häufig: R. — Polen: B. — Stara Wies: S. — Posen: T. — Oberschles. Grenzgebiet häufig: Sch. — Galizien: Dr. — Galakhi u. Rjentkov: I.

Benutzte Fachschriften:

1. Dziedzielewicz, Józef. Ważki Galizyi 1902.
2. Tümpel, R. Die Geradflügler Mitteleuropas 1908.
3. Scholz, Ed. J. R. Die schlesischen Odonaten. Z. f. w. Ins.-Biol. 1908. H. 11 und 12. Nachtrag hierzu ebenda 1910 H. 8/9.
4. Ris, F. Odonata, H. 9 aus „Süßwasserfauna Deutschlands" herausg. von Brauer. 1909.
5. Le Roi. Die Odonaten von Ostpreußen. Schr. d. ph. ök. Ges. in Königsberg. LII. Jahrg. 1911/I.
6. Torka, V. Geradflügler aus dem nordöstlichen Teil der Provinz Posen. Z. d. n. V. Herausgeb. Pfuhl. XI. Jahrg. Posen 1908. H. 2.
7. Puschnig, R. Libellen aus Südrußland. Verh. k. k. zool. bot. Gesellsch. Wien 1911.
8. Sumiński, Stanislaw. Materyaly do fauny ważek (Odonata) ziem polskich. Warschau 1915.
9. Ingenitzki, Jean. Les Odonates de la Pologne russe. Mém. Soc. Zool. France Tom. 11, 1898.

Kleinere Original-Beiträge,

Kann *Forficula auricularia* fliegen?

Die interessante Notiz von H. Prell über „das Flugvermögen des Ohrwurmes" in Heft 9/10 auf S. 250 der Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. XII, veranlaßt mich zu folgenden Mitteilungen:

In meinem 6. Aufsatz über Dermapteren „Zur Biologie europäischer Ohrwürmer", biolog. Centralblatt Nr. 18 und 19. Sept, Okt. 1909 wurden behandelt:
1. die Zangen als Waffen,
2. die Zangen in ihrer Beziehung zur Copula und zur Brutpflege,
3. die Zangen mit Rücksicht auf die Flügelentfaltung. —

auch Flügeldecken vorführen.

Aus diesem 3. Abschnitt (S. 610—616) möge hier folgendes mitgeteilt werden:

„Von unseren mitteleuropäischen Dermapteren besitzen außer der kleinen *Labia minor* wohlausgebildete Flügel nur *Forficula auricularia, Labidura riparia* und *Anechura bipunctata,* während uns *Apterygida media, Chelidurella acanthopgyia* und *Anisolabis maritima* Abstufungen in der Verkümmerung der Flügel und z. T.

Daß die nächtliche und verborgene Lebensweise der Ohrwürmer auf die Flugwerkzeuge dieser Ordnung von degenerierendem Einfluß gewesen ist, zeigt am besten der Umstand, daß nicht nur Arten und Gattungen, sondern

ganze Familien die Flügel verloren haben, so die *Anisolabidae, Isolabidae, Gonolabidae* und *Karschiellidae* Eine solche allgemeine Ordnungsübersicht läßt es also nicht gerade erstaunlich erscheinen, daß es Formen gibt, welche noch Flügel besitzen, dieselben aber nicht oder nur selten noch benutzen Wenn aber ein Flugorgan so verwickelt gebaut ist wie dasjenige unserer *Forficula auricularia* und trotzdem nicht benutzt wird, dann ist das eine so überraschende Merkwürdigkeit und ein so absonderliches „rudimentäres" Organ, daß dagegen z. B. die vielbesprochenen rudimentären Organe des Menschen ganz in den Schatten gestellt werden "

Hinsichtlich meiner Untersuchungen über die Stachelrippe der Dermapteren-Elytren und Doppelbürsten des Metanotums, welche in physiologischem Zusammenhang stehen, sei auf die Nova Acta d. kais. Akad. d. Naturf., Halle 1902 verwiesen. (Beitr. z. vergl. Morph. d. Thorax d Inseklen.)

„Schiebt man bei *Forficula auricularia* die Elytren künstlich auseinander, so ziehen sich dieselben langsam wieder zusammen, scheinen aber zum vollkommenen Einlegen in die Metanotumdoppelbürste eines äußeren Gegendruckes zu bedürfen Ich sah wiederholt, wie solche Individuen die Schulter gegen eine Wand drückten und dabei, wenn nötig, den Körper schief hielten. Einem *auricularia*-Weibchen habe ich behutsam und ohne Verletzung auch die Flügel entfaltet und mußte feststellen, daß es dieselben nicht wieder einziehen konnte. Tagelang lief das Tier nun hin und her und hielt die hinteren Hälften der Flügel herausgestreckt. Mit mehreren anderen Individuen ging es ebenso. Sie konnten sich zwar an irgendwelchen Gegenständen die Elytren wieder zurechtdrücken, aber die Flügel blieben unregelmäßig gefaltet, andauernd teilweise hervorgestreckt und kamen nicht wieder in die richtige Lage.

Wenn man einer *F. auricularia* die Flügel künstlich entfaltet, klappen dieseben mechanisch mit Schnelligkeit wieder ein, weil die natürlichen Spannungsverhältnisse der Entfaltung widerstreben."

Eine genauere Erklärung hierüber findet man a. a. O., wo auch einige Käfer zum Vergleich herangezogen wurden.

„Meine Beobachtungen haben mir die Ueberzeugung gebracht, daß *Forficula auricularia* trotz hochentwickelter Flugorgane flugunfähig geworden ist durch Nichtgebrauch der Flügel und daß die Verkümmerung in den Organen selbst nur durch eine Aenderung in den Spannungsverhältnissen der Flügelflächen zum Ausdruck gekommen ist." Auch meine Versuche, *F. auricularia* künstlich zum Fliegen anzureizen durch Wärme und Sonne schlugen fehl. Desgleichen habe ich zwar Tausende von Individuen beobachtet, aber nie das geringste Anzeichen einer Flugneigung.

Daß bei *F. auricularia* Flugunfähigkeit Regel ist, unterliegt also nach meinen zahlreichen Beobachtungen in Deutschland keinem Zweifel mehr. Trotzdem liegt es mir fern, die Angaben von Prell u. a. als einen Irrtum erklären zu wollen. Es handelt sich jedoch hier zweifellos um eine seltene Ausnahme, die man als biologischen Rückschlag auffassen kann im Zusammenhang mit den oben angedeuteten phylogenetischen Verhältnissen. Das betreffende Individuum verdiente jedenfalls eine genaue Prüfung seiner Flügel mit Rücksicht auf Spannungsfähigkeit. Karl W. Verhoeff, Pasing.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Die cecidologische Literatur der Jahre 1911—1914.

Von **H. Hedicke**, Berlin—Steglitz.

(Schluss aus Heft 1/2)

Schmidt, H., Neue Gallenstandorte und Gallen aus der Gegend von Steinau a. Oder. — Deutsch. Bot Monatsschr., Arnstadt p. 61—64, 75—80, 1 tab.

Enthält außer der Aufzählung einer Reihe für Schlesien neuer Gallen-Standorte die Beschreibung von 32 „zweifelhaften und neuen Arten," von denen jedoch nur sehr wenige die letztere Bezeichnung verdienen.

Schulz, H., Verzeichnis von Zoocecidien aus dem Regierungsbezirk Cassel und angrenzenden Gebieten. — Festschr. Ver. Nat. Cassel, p. 96 194.

Die sehr fleißige Arbeit ist nicht nur wertvoll durch die Erweiterung unserer Kenntnis von der Verbreitung der Zoocecidien, zu der sie mehrere neue

Beiträge enthält, sondern durch die Beschreibung einer Reihe neuer Substrate und Zoocecidien. Von den vom Verfasser als neu bezeichneten Cecidien tragen, allerdings nicht alle diese Bezeichnung zu recht. Da die Arbeit weitgebende Beachtung verdient, seien hier einige Bemerkungen zu mehreren Cecidien gemacht.

Nr 59. Der Erzeuger der Blatt- und Triebspitzendeformation an Artemisia vulgaris L. ist *Cryptosiphum artemisiae* Pass. — Nr. 129 Der Erzeuger der Blattdeformation an Crepis biennis L. ist *Macrosiphum jaceae* L. — Nr. 182. Der Blätterschopf an Galium saxatile L. wird von *Dasyneura galiicola* (F. Lw.) verursacht. — Nr. 201. Geranium dissectum L. als Wirt von *Eriophyes garanii* (Can.) wird bereits von Ross (Pflanzengallen Nord- und Mitteleuropas, Jena 1911, p. 154) angegeben. — Nr. 233. Es ist offenbar Hieracium silvestre Tausch × umbellatum L. als Substrat gemeint. Nr. 240—241. Erzeuger *Aulacidea hieracii* Bché. — Nr. 249 ist keine Galle. — Nr. 253 vgl. Nr. 249. — Nr. 375. Der Erzeuger der kugelförmfgen Stengelschwellungen an Potentilla verna L. ist *Xestophanes potentillae* Vill. — Nr. 391. Der Erzeuger der Linsengalle an Quercus macranthera F. et. M. dürfte *Neuroterus lenticutaris* Ol. sein, welche Species auf neuen Substraten häufig etwas abweichende Cecidien hervorruft. (Vergl. Hedicke, Beiträge zur Kenntnis der Cynipiden IX., Sitzungsber. Ges. Nat. Fr., Berlin 1915, p. 396). — Nr 516. Auf die durch *Rhabdophaga rosaria* L. verursachten Zweigverbiegungen macht Speiser bereits 1903 aufmerksam (Allg. Zschr. Ent. 8, Berlin, p. 204—246). Nr. 605. Der Erzeuger der Blattrandrollung und Kräuselung an Stellaria holos tea L. dürfte *Eriophyes atrichus* Nal. sein, immerhin wäre dann das Substrat neu. —

Es werden im ganzen 725 Cecidien aufgeführt, von denen 6 von Aelchen, 188 von Milben, 1 von Thysanopteren, 131 von Hemipteren, 8 von Lepidopteren, 224 von Dipteren, 112 von Hymenopteren, 15 von Coleopteren und 10 von unbekannten Erzeugern verursacht werden.

Schwartz, M., Die Aphelenchen der Veilchengallen und der Blattflecken an Farnen und Chrysanthemum. – Arb. K. Biol. Anst. f. Land- und Forstwschft. 8, Berlin, p. 303—34, 20 fig.

Behandelt werden *Aphelenchus ormerodis* Ritz. (Bos), *A. olesistus* (Ritz. Bos) und var. *longicollis* n. v., *A. ritzema-bosi* n. sp. nebst den von ihnen hervorgerufenen Deformationen.

Thomas, F., Ueber einige Pflanzenschädlinge aus der Gegend von Ohrdruf — Mitt. Thür. bot. Ver. N. F. 28, Weimar, p. 57–59.

Von Cecidien werden eine Blattverbildung an Kerria japonica DC. durch Aphiden und eine Sproßspitzendeformation an Veronica agrestis L,. vermutlich von *Jaapiella veronicae* (Vall.) herrührend, beschrieben.

Thomas, F., Ueber die mitteldeutschen Fundorte der Galle von *Cecidomyia (Mayetiola) poae* (Bosc) an Poa nemoralis. — Mitt. Thür. bot. Ver., N. F. 28., Weimar, p. 81.

Verzeichnis der Fundorte der genannten Galle in und um Thüringen.

Thomas, F., Eine Fruchtgalle an Rhamnus cathartica L. — Mitt. Thür. bot. Ver., Weimar, p. 87.

Beschreibung einer von einer noch unbekannten Cecidomyide hervorgerufenen Auftreibung der Frucht des Kreuzdorns.

Trotter. A., Contributo alla conocenza delle galle del' America de Nord. — Marcellia 10, Avellino, p. 28—61, 21 fig., 1 tab.

Verf. beschreibt 87 zum größten Teil von Cynipiden erzeugte Gallen aus Nordamerika, von denen er eine Reihe mit Namen belegt ohne Erzeuger zu beschreiben. Leider fehlt auch meistens die Angabe der Substratspecies. Ferner wird noch eine Psyllidengalle von Hawaii auf Metrosideros sp. behandelt.

Weidel, F., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie der Cynipidengallen der Eiche. — Flora 2, München, p. 279—334, 1 tab, 49 fig.

Verf. untersuchte die Entwicklungsgeschichte der Galle von *Neuroterus vesicator* Schlcht. und die Sklerenchymzellen zahlreicher einheimischer Eichencynipidengallen. Als wesentlichstes Resultat stellt er fest, daß bei den untersuchten Gallen der Beginn der Gallenbildung erst einsetzt, nachdem die Eihaut von der Larve durchbrochen ist und eine Verletzung der Epidermis stattgefunden hat.

Wüst., V., Gallenbildungen an den Blüten und Samenkapseln von Viola tricolor. — Ent. Rundsch 28, Stuttgart, p. 60 91.

Behandelt die Blüten- und Fruchtknotendeformation des Stiefmütterchens durch *Lauxania aenea* Meig.

Neuere lepidopterologische Literatur, insbesondere systematischen, morphologischen und faunistischen Inhalts. III.

Von **H. Stichel**, Berlin.

(Schluss statt Fortsetzung aus Heft 1/2.)

Gelegentlich der Aufführung von *Parnassius mnemosyne* L., der in sehr variabelen Stücken auftritt, von denen 4, den verschiedensten Grundtypen angehörend, abgebildet sind, äußert sich Rebel (p. 283) dahin, daß eine Namensgebung für die meisten sogenannten *Parnassius*-Unterarten verfehlt sei, da darunter oft Stücke ganz verschiedener Provenienz vereint werden und selbst Stücke derselben Lokalität ohne Fundortsangabe nicht als Rasse erkennbar sind.

[Dem möchte ich (Refer.) anfügen: Es ist hier wieder die viel umstrittene Frage der Aufteilung der Parnassier in Unterarten angeschnitten worden, die nicht eher geklärt werden wird, als man sich über den Begriff der Unterart einigt. So wie er in dem Einzelfalle für *Parnassius*-Arten auf Territorialkreise ausgedehnt wird, ist er nicht haltbar, denn die Grundbedingung, die Konsolidierung einer lokalen Gemeinschaft mit konstanten Charakteren, ist bei der weitgehenden individuellen Variabilität selbst in einem räumlich beschränkten Fluggebiet nicht gegeben. Eine unsichere Umschreibung der allgemeinen Variationsrichtung, die zu einer Analyse wenigstens der Mehrzahl der zu einer Einheit gedachten Individuen nicht ausreicht, kann eine Unterart im Sinne einer geographischen Varietät als systematische Einheit nicht begründen. Es ist also eine grundsätzliche Aenderung der Gewohnheit erforderlich: Entweder werden die Unterartkreise weiter gezogen, der Grundtypus festgelegt und alle anderen aus dem Gebiet beschriebenen „Varietäten" als Zustandsformen behandelt oder aber, der Begriff der Unterart wird erweitert und im Sinne von W. Petersen (Mém. Ac. Sc. St.-Pétersbourg VII, v. 16) auf eine physiologische Rassenbildung ausgedehnt, so daß auf gleichem Fluggebiet verschiedene Unterarten nebeneinander gehalten werden. Es würde sich dies etwa der von den Coleopterologen verteidigten Definition des Begriffs der „Varietät" decken und ein praktischer Ausweg sein, wenn auch seine Begründung aus physiologischen Ursachen auf schwachen Füßen steht. Anderen Ortes (Int. ent. Zeitschr., v. 4, p. 23) war vom Referenten vorgeschlagen worden, für Formen, die sich außerhalb des Gebietes einer Unterart bei einer anderen wiederholen, ein Fall, der tatsächlich vorkommt, ein besonderes Epitheton zu benutzen (forma fucosa). Dies kommt aber bei den vermeintlichen *Parnassius*-Unterarten nicht in Betracht, weil die Grundbedingung konsolidierter Konstanz fehlt.]

Ausgiebige synonymische und kritische Bemerkungen nebst Aufführung neben der Nominatform beobachteter benannter Aberrationen erhöhen die Nutzanwendung des Verzeichnisses für Sammlungsbesitzer. Auch einige neue Namen werden eingeführt, so *Neptis aceris* ab. *fischeri*, *Lithosia sororcula* ab. *plumbea*, *Toxocampa craccae* ab. *perstrigata*, *Crocallis tusciaria* ab. *virgata*, die auf der Tafel abgebildet sind.

Es sei schließlich noch erwähnt, daß Verfasser bei der Behandlung von *Neptis aceris* F. Bedenken wegen der Herkunft des vom Referenten in Seitz, Großschmett. I. t. 53 e abgebildeten Stücke aus Oesterreich-Ungarn äußert. Es läßt sich leider nicht mehr feststellen, aus wessen Besitz die Originale dieser Abbildungen stammen, nur soviel sei hervorgehoben, daß bei der Auswahl dieser Originale mit besonderer Sorgfalt verfahren worden und ein Irrtum ausgeschlossen ist. Vermutlich handelt es sich um Stücke der 2. Generation. Vielleicht äußern sich zu diesem Punkt Sammler der Monarchie, die über Material sicherer Herkunft verfügen!

Rebel, H. Zur Lepidopterenfauna der Brionischen Inseln. 23. Jahresb. Wien. ent. Vereins p. 217–222. Wien, 1912.

Die dem Hafeneingang von Pola vorgelagerte Inselgruppe gehört zur Karstformation, vorzugsweise Kreidekalk, durch dessen Verwitterung ein dunkelroter Ton (terra rossa) erzeugt wird. Das Innere der Inseln ist wellenförmig, die höchste Erhebung liegt 54 m über dem Meere. Trotz verhältnismäßig mannigfaltiger Vegetation scheint die Lepidopterenfauna nicht reich zu sein, der Zukunft bleibt weiterer Einblick in die Faunenverhältnisse vorbehalten. Das registrierte Materal stammt von verschiedenen sammelnden Personen, das Verzeichnis umfaßt, einschließlich der Micra, nur 32 Nummern, darunter 21 Rhopaloceren. Aus biologischen Bemerkungen sei referiert, daß Raupen von *Euproctis chrysorrhoea* L. in manchen Jahren besonders häufig an Arbutus unedo aufgetreten seien.

Rebel, H. Ueber die Lepidopterenfauna Cyperns. 21. Jahresber. Wien. ent. Ver., 18 p., 1 Karte, Wien, 1915.

Eine Bearbeitung der Lepidopterenfauna Kretas ließ es notwendig erscheinen, daß sich der Verfasser auch über die Fauna der nächstgelegenen anderen größeren Inseln unterrichtete, zunächst über diejenige von Cypern. Ihre geringste Entfernung vom Festlande beträgt 75 km, sie wird im Norden und Südwesten von 2 Gebirgszügen von Ost nach West durchzogen, der südliche ist der mächtigere (Troodes), er hat den Charakter eines Massengebirges und steigt in dem Berge Chionistra bis zu 1952 m Seehöhe. Zwischen beiden Gebirgen liegt die Mesorea-Ebene von fast steppenartigem Charakter. Die Bewässerung ist im allgemeinen mangelhaft. Klimatisch ist der Osten wärmer als der gebirgige Westen, der Sommer oft heiß und trocken, der Winter, namentlich im Gebirge, kalt. Im Altertum war die Insel wegen ihrer üppigen Vegetation und ihres Reichtums an Naturprodukten (Kupfer) berühmt In der Neuzeit haben sich auch die klimatischen Verhältnisse infolge der Entwaldung zu ihren Ungunsten verändert. Im Frühjahr entwickelt sich an den Talhängen eine reiche Flora krautartiger Blütenpflanzen, die Vegetation leidet aber sehr durch die zahlreich gehaltenen Ziegen. An wichtigen Naturprodukten sind zu nennen: Wein, Gerste, Hafer, Linsen, Oliven, Johannesbrot. Seidenbau und Bienenzucht wird vielfach getrieben. Im Gegensatz zu Kreta kommen auch Giftschlangen vor, häufig sind Heuschreckenplagen (*Stauronotus cruciatus*).

Die ersten grundlegenden Nachrichten über die Lepidopterenfauna gab Lederer (1853), die von seinem Sammler Franz Zach aufgebrachten Arten beliefen sich auf 38 Rhopaloceren und 53 Heteroceren (Verh. zool. bot. Ges. v. 5, 1835). Nach ihm hat Staudinger über die Fauna gelegentlich der Bearbeitung derjenigen Kleinasiens (Hor. Soc. ent. Ross. v. 14—16) geschrieben, sonst setzen sich die Hilfsquellen aus Angaben von L. Martin, aus dem Katalog der Phalaenae von Hampson und Lieferungen von O. Bang-Haas jun. zusammen. So war es möglich, den Nachweis von 166 Lepidopterenarten zu erbringen.

Im allgemeinen Charakter stimmt die Lepidopterenfauna mit derjenigen des zunächst liegenden kontinentalen Küstengebiets (92%) überein. Die Isolierung dürfte einerseits zu einer starken Artreduktion, andererseits zur Ausbildung von Lokalformen geführt haben, wie bei *Thais cerisyi* (*cypria* Stich.) *Satyrus hermione* (*cypriaca* Stdgr.), *S. anthelea* (*acamanthis* n. subsp.), *Thalpochares pallidula* (*cypriaca* Stdgr.), *Rhodostrophia sicanaria* (*cypriaria* n. subsp.), und *Larentia bilineata* (*bohatschi* Aign.). 6 Arten können als endemisch bezeichnet werden, so daß mehr als 6% aller Formen Endemismen sind. Die Frage, ob die Fauna Cyperns einen näheren Zusammenhang mit jener Kleinasiens oder Syriens besitzt, muß schon aus geologischen Gründen zu Gunsten Kleinasiens (Ciliciens) entschieden werden. Für einen näheren faunistischen Zusammenhang mit Syrien könnte derzeit nur das Vorkommen von *Ypthima asterope*, *Cigaritis acamas* und *Lampides galba* sprechen, doch wurde erstere auch bereits in Cilicien gefunden, das Auffinden der beiden anderen daselbst ist nicht ausgeschlossen.

Von den aufgezählten 106 Arten sind 59 Rhopaloceren, 6 Spingiden, 1 Thaumetopoeide, 1 Sarurniide (*Perisoma caecigena* Kup.), 41 Noctuiden 1 Syntomide, 5 Arctiiden, 1 Zygaenide, 1 Psychide, 4 Sesiiden, 18 Pyraliden, 1 Tortricide, 4 Tinaeiden.

Außer oben erwähnten neuen Unterarten werden eingeführt *Leucania macaria* und *Orthostixis cinerea*.

Daß der einzige europäische Vertreter der sonst exotischen Familie *Danaidae* (abgesehen von den Grenzüberläufern des palaearktischen Gebietes, die keinen Anspruch auf allgemeine Heimatsberechtigung als Palaearkten haben) *Danais chrysippus* L als „selten“ auf der Insel gemeldet wird, scheint interessant genug, um besonders referiert zu werden; Flugzeit von Mitte Mai an durch den ganzen Sommer.

Rebel, H. Zur Lepidopterenfauna der Insel Rhodus. 26. Jahresber., Wien. ent. Ver., 5 p., Wien, 1515.

Diese Abhandlung steht ebenfalls im Zusammenhang mit der Bearbeitung der Lepidopterenfauna Kretas. Die Entfernung der Insel Rhodus vom kleinasiatischen Festlande beträgt nur 18 km, die Insel besteht hauptsächlich aus tertiären Kalksteinen und Flysch, der höchste Berg, der Atabyrios, erhebt sich bis zu 1240 m Seehöhe. Die Insel ist fruchtbar, gut bewässert, zu einem Drittel bewaldet, zu einem Drittel bebaut, namentlich werden Fruchtbäume, Wein, Oliven und Feigen kultiviert. Das Klima ist mild. Die Fauna ist nur sehr lückenhaft bekannt, eine lepidopterol. Ausbeute des Dipterologen Löw ist von Zeller in der Okenschen Iris, 1847, bearbeitet, sie zählt 3 Rhopalo-

ceren und 38 Heteroceren. Dann sammeltte dort Kindermann, Erber, L. Martin. Jedes Urteil über die Fauna wäre verfrüht, nur soviel läßt sich sagen, daß sie, trotz der geringen Entfernung der Insel vom Festlande, eine weitgehende Verarmung an Arten und zum Teil eine lokale Differenzierung derselben erfahren haben dürfte, wofür insbesondere der Besitz einer eigenen Lokalform von *Thais cerisyi* (*martini* Fruhst.) spricht. Es hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich, daß in der Fauna von Rhodus ein erhaltenes Bindeglied zwischen derjenigen Kleinasiens und jener Kretas erblickt werden kann.

Das Verzeichnis zählt 16 Rhopaloceren, 2 Sphingiden (*Celerio euphorbiae* L., *Hippotion alecto* L.,) 1 Lasciocampide (*Pachypasa otus* Dru.), 8 Noctuiden, 7 Geometriden, 1 Syntomide (*Dysauxes punctata hyalina* Frr.), 3 Arctiiden, 2 Zygaeniden (alten Stils), 8 Pyraliden, 1 Pterophoride, 5 Tortriciden, 7 Tineiden, zusammen 61 Formen.

Rebel, H. Lepidopteren aus dem nordalbanisch-montenegrinischen Grenzgebiete (Ergebnisse einer von der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien veranlaßten naturwissenschaftlichen Forschungsreise in Nordalbanien). Sitzgsber. Akad. Wissensch., Wien, mathem.-naturw. Klasse v. 123. I. p. 1—18, Wien, 1914.

Die von dem Zoologen Penther u. Botaniker Dörfler unternommene, infolge des Ausbruchs des Krieges mit Serbien vorzeitig abgebrochene Reise ging von Skutari aus übermontenegrinisches Territorium längs der albanischen Grenze. Das Resultat der lepidopterologischen Ausbeute waren 229 Arten, darunter 73 Rhopaloceren, in mehr als 1100 Exemplaren, unter denen bedauerlicherweise Heteroceren schwach vertreten sind. Trotzdem bildet die Ausbeute gerade in diesen Familien eine wertvolle Bereicherung der montenegrinischen Fauna (siehe Referat S. 38), deren Faunenbestand von 302 auf 415 Arten gebracht werden konnte. Das Gebiet ist, wie der ganze Westen der Balkanhalbinsel, arm an Endemismen, sodaß die Aufstellung einer neuen Lokalform *Erebia evias* var. *orientalis* besonders bemerkenswert ist.

Rebel, H. Neuer Beitrag zur Lepidopterenfauna der Samoa-Inseln. Mitteilungen a. d. Naturhist (Zool.) Museum, v. 32 (2. Beiheft zum Jahrb. d. Hamburgischen Wissensch. Anstalten 32), p. 121—158, 2 Fig., 1 Taf., Hamburg, 1915.

Eine Zusammenfassung des Inhalts einiger wertvoller, dem Wiener Hofmuseum von Prowazek überwiesener Bestimmungssammlungen, namentlich aus Upolu, über die Galvagni bereits im Verh. zool.-bot. Ges. Wien, v. 62 (1912) kurz berichtet hat, und aus Apia (Henniger und Friederichs). Aus Mitteilungen Hennigers ist die Bestätigung der schon früher gemachten Beobachtung über das Anbohren von Früchten mittelst des Rüssels durch Nachtfalter interessant. Der Gewährsmann hat an überreifen Bananen auf seiner Veranda *Cocytodes caerulea* und *Chromis erotus eras* (Sphingide) frühmorgens mit festgeklebtem Rüssel, der in die Frucht versenkt war, gefangen.

Einige Micra (*Tortrix*, *Epiblema*, *Glyphipterygide* etc.) blieben unbestimmt. Der Artenbestand des systematischen Gesamtverzeichnisses beläuft sich auf 134 Nummern, darunter 20 Rhopaloceren. In einem Nachtrag erfolgen noch weitere Neubeschreibungen von Arctiiden, Geometriden, Pyraliden, Tortriciden, die Rekognoszierung einiger weiterer Arten blieb offen. Der im Nachtrag behandelte Zuwachs beträgt 19 Arten, die neben schon registrierten aus einer weiteren Sendung von K. Friederichs herrühren.

Trotz der beträchtlichen Vermehrung der Artenzahl gegen die bisherigen Erfahrungen, durch welche auch Endemismen in jenen Heterocerengruppen, in denen sie bisher scheinbar fehlten, bekannt geworden sind, bleibt eine eingehendere Betrachtung der so interessanten polynesischen Inselgruppe späterer Zeit vorbehalten.

Rebel, H. Die Lepidopterenfauna Kretas. Ann. k. Hofmuseum Wien, v. 30, p. 66—171, 5 Abbild., 4 Taf., Wien. 1916.

Die Anfänge vorliegender Bearbeitung reichen zurück bis 1904, in welchem Jahre der Verfasser in Gesellschaft Dr. Sturanys und mit Mitteln des naturwissenschaftl. Ostvereins eine Studienreise nach Ostkreta unternommen hat. Näheres über den äußeren Verlauf ist im 10. Jahresbericht des gedachten Vereins veröffentlicht. Durch weitere Materialeinläufe (J. Dörfler, M. Holtz usw.) wie auch mit Hilfe der umfangreichen Literatur wurde der bisher bekannte Lepidopterenbestand Kretas mehr als verdreifacht, sodaß die vorliegende Gesamtarbeit desselben trotz des immer noch unvollständigen Erforschungszustandes der Insel voll gerechtfertigt ist. Ein Hauptgewicht ist dem allgemeinen Teil beigelegt, der im übrigen in der Form der vorhergehend besprochenen zoogeographischen Studien des Verfassers angelegt ist. Aus der geographischen Einleitung schöpft der Leser eingehende Kenntnisse über Lage, Gliederung, Klima, Vegetation und

einen allgemeinen Ueberblick über die Besetzung aus anderen Faunengebieten. Die Vegetation Kretas ist durchweg mediterran, die Insel ist reich an Endemismen. Die palaeographischen Angaben kommen darin überein, daß der Landzusammenhang durch Einbrüche des früheren aegäischen Festlandes zerrissen worden ist. Der Faunencharakter wird durch eine tabellarische Zusammenstellung nach Familien im Vergleich mit Griechenland, Kleinasien und Cypern erläutert. Auffallend stark ist die Verarmung an Nymphaliden (5 Arten), günstiger ist das Verhältnis bei den Satyriden; Notodontiden sind bisher nicht nachgewiesen, auch fehlen allenfalls noch zu erwartende Saturniiden, Drepaniden, Cymatophoriden und Noliden. Noctuiden und Geometriden stellen annähernd den 3. Teil des Gesamtbestandes, ebenso die Micra. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die Lepidopterenfauna Kretas nur den dritten Teil jenes Artbestandes besitzt, der bei einem kontinentalen Zusammenhang des Areals anzunehmen wäre. An Edemismen zählt Verfasser 32 (22 Arten und 10 Rassen), orientalische Arten: 186, mediterrane und tropische: 53, sibirische: 35, solche unsicherer Herkunft: 20. Nähere namentliche Vergleiche mit den Verhältnissen Griechenlands und Kleinasiens ermöglichen einen weiteren Einblick in die Zusammensetzung der Fauna, die dem Anschein nach in den niederen Lagen eine durchaus einheitliche ist, deren Bestand nach Osten, entsprechend dem steigenden maritimen Einfluß auf das Klima, abnimmt. Alpine Elemente fehlen vollständig, wenn auch einzelne endemische montanorientalische Arten in ihrem Vorkommen auf die Hochgebirge beschränkt sind, so *Lycaena psylorita* Fr., *Agrotis sturanyi* Rbl., *Larentia lasithiotica* Rbl. u. a. Eine von der Balkanhalbinsel erfolgte Einwanderung ist in keinem Fall einwandfrei nachzuweisen. Diesen Betrachtungen folgt ein Vergleich der Tagfalterfauna Kretas mit jener Cyperns und Montenegros. Es ergibt sich, daß Kreta nur ²/₃ so viel Tagfalter wie Cypern und nur ¹/₃ so viel wie Montenegro besitzt. Die Verarmung ist noch weiter vorgeschritten als auf Cypern. Ueber Herkunft und Alter der Lepidopterenfauna Kretas ist hervorzuheben, daß die Insel eine Fauna fast rein östlicher Herkunft besitzt, ein Umstand, der nur einen geringen Gegensatz zu Griechenland bekundet. Die Frage nach dem Alter stellt sich als Problem dar, bei deren Beantwortung der hohe Prozentsatz an Endemismen und die starke insulare Verarmung ins Gewicht fällt. Beides spricht für ein hohes Alter der Fauna und für eine sehr lange bestehende Isolierung. Der Lösung des Problems widmet Verfasser eingehende Betrachtungen an der Hand der Verbreitung gewisser Arten, unter denen *Thais cerisyi* und *Coenonympha thyrsis* u. a. wichtige Fingerzeige geben. Die Unterbrechung der Landverbindung dürfte schon gegen Ende der Pliozänzeit eingetreten sein. Erwähnenswert ist noch die auffallend große Uebereinstimmung der Lepidopterenfauna Kretas in Beziehung auf Herkunft und Prozentsatz der Endemismen in den Vegetationsverhältnissen. Auch die Phanerogamen sind fast ausschließlich östlicher Herkunft, bei diesen wie bei den Lepidopteren beträgt das Verhältnis 9—10 % des Artenbestandes.

An der lepidopterologischen Erforschung Kretas sind eine Reihe bekannter und unbekannter Personen beteiligt, es seien die Namen Frivaldszky, H. Lucas, Ranlin, Staudinger, Holtz, Dörfler, Paganetti-Hummler genannt. Mängel in der Erforschung können vor allem dem bisher wenig ergiebigen Lichtfang und der mit nicht genügender Intensität betriebenen Raupenzucht zugeschrieben werden.

Die im „besonderen Teil" aufgeführten Publikationsquellen sind nicht gerade zahlreich. Diese sowie 7 verschiedene, dem Hofmuseum gehörende Aufsammlungen von Kreta und eine Anzahl anderer aus den Vergleichsländern lieferten den Stoff zu dem systematischen Verzeichnis. Es zählt 326 Nummern und bietet außer den speziellen Angaben über die Fundorte und -daten mannigfaltige Bemerkungen und Zusätze über Varietät, Biologie und Verbreitung der registrierten Arten, bei denen die beobachteten Aberrationen namentlich aufgeführt und charakterisiert werden. Bei der interessanten *Thais cerisyi* ist eine synoptische Uebersicht der bekannten Unterarten mit Bestimmungsschlüsssel eingeflochten und genetische Betrachtungen daran geknüpft. Für *Coenonympha thyrsis* Fr., die von anderer Seite als spezifisch mit *C. pamphilus* L. zusammenhängend betrachtet worden ist, ist Rebel geneigt, Artrechte anzunehmen, wenngleich die völlige Uebereinstimmung der männlichen Copulationsorgane zum mindesten eine sehr nahe Verwandtschaft beider dartut. Das am Schluß gebrachte Verzeichnis der neubeschriebenen Arten und Formen weist die stattliche Anzahl von 23 Namen auf, zumeist Micra, aber auch eine Rhopalocere (*Satyrus semele cretica*), 3 Noctuen, 2 Geometriden und 2 Sesiiden. Als eine besonders schöne Entdeckung Frivaldszkys ist die Einbringung der Geometride *Problepsis ocellata* Friv. hervorzuheben.

Entomologische Vererbungsliteratur.

Von Dr. **E. Lindner**, Stuttgart.

Federley, Harry. Das Verhalten der Chromosomen bei der Spermatogenese der Schmetterlinge *Pygaera anachoreta, curtula* und *pigra*, sowie einiger ihrer Bastarde. (Ein Beitrag zur Frage der konstanten intermediären Artbastarde und der Spermatogenese der Lepidopteren.) — Zeitschrift für induktive Abstammung und Vererbungslehre. Bd. IX, Heft 1 u. 2, 1913, pag. 1—110; 4 Tafeln.

Federley vertritt auch mit dieser Arbeit den Standdunkt, daß Mendelianer und Zytologen bei der Erforschung der Vererbungsprobleme sich nicht mit gegenseitigem Mißtrauen begegnen, als viel mehr Hand in Hand gehen sollten.

Er führte Kreuzungsversuche mit den drei Schmetterlingsarten *Pygaera anachoreta, pigra* und *curtula* aus und versuchte mit Erfolg die äußere Erscheinung der Kreuzungsprodukte, die Affinität der Arten und die Unfruchtbarkeit der Bastarde aus den Erscheinungen bei der Spermatogenese zu erklären.

In seiner ersten Arbeit über diesen Gegenstand (1911) sprach er die Vermutung aus, die fehlende Entwicklungsfähigkeit der Keimzellen habe ihre Ursache in dem Fehlen der Konjugation der Chromosomen im Synapsisstadium und darin, daß kein lebenskräftiger Kern sich bildet. Dies hat sich bestätigt. Nach den Erfahrungen Standfuß' und anderer Züchter wurde allgemein angenommen, Artbastarde von Schmetterlingen folgten dem intermediären Vererbungsmodus, Mutationskrenzungen dagegen den Mendelschen Regeln. Mit Hilfe des Experiments allein konnten weder für das eine, noch für das andere klare Beweise gefunden werden. Federley entschloß sich daher zu einer eingehenden Analyse.

Alle F_1-Bastarde zeigten intermediären Charakter, der dadurch zustandekam, daß Merkmale der beiden Eltern fast unverändert nebeneinander übernommen wurden. Infolge der großen Unfruchtbarkeit konnte nur ein einziges F_2-Individuum erzielt werden, das sich kaum in etwas von den F_1-Eltern unterschied.

Die Rückkreuzung mit den Eltern ($F_1 \times P$) ergab zahlreiche Nachkommenschaft, die eine gewisse Multiformität zeigte, ohne daß aber ein reines Merkmal der P-Form zum Vorschein gekommen wäre. Nach den Regeln der konstanten intermediären Vererbung hätte man z. B. bei der Kreuzung (*curtula* ♂ × *anachoreta* ♀) ♂ × *curtula* ♀ $^3/_4$ der braunen *curtula* erwarten sollen; es waren aber alle Nachkommen überwiegend grau. Es war nicht möglich, eine Spaltung nachzuweisen, andererseits fand sich aber auch nichts, was für eine allmähliche Verdünnung oder Verdichtung eines Merkmals, also für die alte Auffassung von der intermediären Vererbung gesprochen hätte

Bei der Besprechung der Spermatogenese wird zunächst hervorgehoben, daß neben den eupyrenen auch apyrene Spermien gebildet werden. Ob sie und wie sie bei der Befruchtung funktionieren, konnten Federleys Untersuchungen nicht klarstellen.

Was die eupyrenen Spermien betrifft, so verläuft ihre Entwicklung ziemlich schematisch. In der Prophase ist kein einheitliches Spirem vorhanden, sondern lange Chromosomen, die sich zu kurzen glatten Stäbchen konzentrieren. Kurz nach der letzten Spermatogonienteilung tritt die Synapsis ein, und zwar kommt es zur Bildung eines typischen Knäuels mit freien Chromosomen-Enden. Ob später ein Spirem zustandekommt, konnte nicht entschieden werden. Die Chromosomenzahl ist unmöglich festzustellen. Bei der Konjugation legen sich je 2 Chromosomen mit ihren Enden (end-to-end-Konjugation) zu winkelförmigen Figuren zusammen. Diese Dyaden nehmen schließlich die bekannte Sammelform an. Daß es tatsächlich Dyaden sind, in der Prophase zur I. Reifeteilung, also eine Pseudoreduktion stattgefunden hat, geht auch aus dem Vergleich der ungefähren Chromosomenzahl der Spermatozyten 1. Ordnung mit jener der Spermatogonien hervor.

Mit ziemlicher Sicherheit lassen sich folgende haploide Chromosomenzahlen feststellen: für *anachoreta* 30, für *pigra* 23 und für *curtula* 29.

In der ersten Reifeteilung werden die beiden Komponenten der Dyaden wieder getrennt; sie ist also eine Reduktionsteilung, die zweite dagegen eine Aequationsteilung.

Die Geschlechtsorgane und auch die Follikel und Spermatogonien der primären (F_1) Bastarde machen einen ganz normalen Eindruck. Erst in den Keimzellen selbst kommt es zu anormalen Zuständen, die durch das Verhalten der artfremden Chromosomen in der Zelle verursacht werden.

1. *curtula* ♂ × *anachoreta* ♀.

Der Bastard muß in den somatischen Zellen und in den Spermatogonien 29 + 30 = 59 Chromosomen enthalten. Zählung leider unmöglich. Spermatogonienteilungen normal. In den Spermatozyten fehlt nun aber die Synapsis. Vor der Diakinese trat bei den Eltern stets die Konjugation zwischen den väterlichen und mütterlichen Chromosomen ein. Beim Bastard bleibt sie jedoch in der Regel aus. Die Affinität der artfremden Chromosomen ist offenbar zu gering. Somit kommt es auch zu keiner Pseudoreduktion, in der Aequatorialplatte zur I. Reifeteilung ist also noch die diplade Chromosomenzahl vorhanden. Wird sie nicht ganz erreicht, so wird das dadurch erklärt, daß wohl einige Chromosomen doch konjugiert haben. Bleibt die Konjugation ganz aus, so fällt auch die Reduktion aus und beide Reifeteilungen werden Aequationsteilungen. Im andern Fall wird die I. Reifeteilung teilweise Reduktions-, teilweise Aequationsteilung. Nur wenige Zellen in den Testes machen diese Entwicklung durch, die meisten sind anormal und gehen schließlich zugrunde.

2. *curtula* ♂ × *pigra* ♀.

Als Normalzahl ergibt sich aus 29 + 23 = 52. Wieder fehlt die Synapsis, und auch die Konjugation ist eine unvollkommene. Aber es scheinen mehr Chromosomen zu konjugieren als bei dem vorhin besprochenen Bastard. Das geht aus den Bildern der Kernplatte, aus der verschiedenen Größe und aus der ungefähren Zahl der Chromosomen hervor. Die erste Reifeteilung ist also eine gemischte Aequations- und Reduktionsteilung, die zweite dagegen eine reine Reduktionsteilung. Die Anomalien sind dieselben wie beim vorhergehenden Bastard.

3. *pigra* ♂ × *curtula* ♁.

Die Verhältnisse entsprechen, wie zu erwarten, denen des reziproken Falles.

4. Spermatogenese der sekundären (F_1 × P)-Bastarde.

(*curtula* ♂ × *anachoreta* ♀) ♂ × *anachoreta* ♀.

Angenommen, auch das Ei von *anachoreta* enthält 30 Chromosomen, so erhält der Bastard 30 + 59 = 89 Chromosomen als Normalzahl. Die Kernplatten des sekundären Bastards sind bedeutend größer als die seines Vaters und die seiner Mutter. Aus Beobachtungen an Stadien der apyrenen Spermien ergibt die Zählung, wenn auch nicht mit voller Sicherheit, daß die Chromosomenzahl 89 ist.

Ueberraschenderweise kommt es nun bei diesem Bastard zu einer sehr schönen Synapsis und alles verläuft wie bei den Arten bis zur Diakinese. Hier zeigt sich wieder ein verschiedenes Verhalten der Chromosomen. Die I. Reifeteilung ist wieder teils Reduktions-, teils Aequationsteilung, aber verhältnismäßig viele Chromosomen haben konjugiert, offenbar alle *anachoreta*-Chromosomen. Für diese Annahme spricht auch die annähernde Zahl 59 in der I. Reifeteilung.

Im allgemeinen Teil seiner Arbeit bespricht der Verfasser zunächst Beweise, die er für die Individualität der Chromosomen gefunden hat. Für die Arten läßt sich da nicht viel Beweisendes beibringen, höchstens das immer gleiche Größenverhältnis in den Chromosomenplatten. Anders ist dies bei den Bastarden. Bei den 3 F_1-Bastarden sahen wir ja schon, wie die Chromosomen der beiden Elternarten ihre Individualität bewahren. Am wichtigsten und interessantesten ist der Vorgang bei dem einzigen untersuchten sekundären Bastard. Durch die Konjugation der artgleichen — in diesem Fall mütterlichen und großmütterlichen — Chromosomen findet eine Reduktion statt zur selben Chromosomenzahl, wie sie schon dem Vater zukam. Der Weg der großväterlichen Chromosomen bis zur Enkelgeneration war zwar derselbe wie der der großmütterlichen und doch hatten beide Gruppen auf diesem Weg ganz verschiedene Erlebnisse.

(Schluss folgt.)

Berichtigung.

Im „Klein. Original-Beitrag" Raubzug der *Formica truncicola*, von Jos. Hämel, Seite 34, Heft 1/2 d. J., Z. 8 lies: 30–40 „m" statt „cm".

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Studien über die Organisation der Staphylinoidea:
II. Primitiver und adaptiver Larventypus.

von **K. W. Verhoeff**, Pasing.

In meinen Untersuchungen „Ueber die vergleichende Morphologie der Mundwerkzeuge der Coleopteren-Larven und Imagines" usw., deren Drucklegung durch den Krieg leider sehr verzögert werden wird, habe ich u. a. auch Larven von Staphyliniden und Silphiden in Betracht gezogen. Bekanntlich ist die Zahl der genauer untersuchten und beschriebenen Staphyliniden-Larven noch sehr klein. Dennoch sind immerhin Larven aus einer Reihe von wichtigen Gattungen bekannt und geben uns eine wertvolle Unterlage zur Beurteilung der Frage, ob denn die Staphyliniden im gewöhnlichen Sinne überhaupt eine natürliche Einheit darstellen.

In der genannten Arbeit habe ich den Nachweis erbracht, daß wir unter den Käferlarven mit gut ausgebildeten Beinpaaren nicht nur im allgemeinen zwei durch den Bau der Mundwerkzeuge wesentlich verschiedene Larventypen zu unterscheiden haben, sondern daß sich auch diese beiden Larventypen innerhalb der bisherigen Staphyliniden vereinigt finden.

Ganglbauer hat in seinen Staphylinoidea Wien 1895 und 99, hauptsächlich auf Schiödtes großem Larvenwerk fußend, auch die Kurzflüglerlarven in Betracht gezogen. Schiödte hatte bereits einen wichtigen Gegensatz innerhalb der Staphyliniden-Larven also gekennzeichnet: Staphilinini: „Instrumenta cibaria exserta, libera, membrana articularia maxillari brevissima, cardines non excelente". — Oxytelini: „Instrumenta cibaria retracta, membrana articularia *maxillari* completa, plicata, pulvinata".

Den schwerwiegenden und ich möchte geradezu sagen klassisch bedeutsamen Inhalt dieser beiden Sätze hat weder Ganglbauer verstanden, noch ist er Schiödte selbst in vollem Umfange zum Bewußtsein gekommen. Daß Ganglbauer ihn nicht verstanden hat, beweist er durch sein Urteil über die *Stenus*-Larven, welche nach ihm „zwischen den beiden von Schiödte zuerst unterschiedenen Typen in der Mitte stehen" sollen. Schiödte selbst hat zwar den eben genannten Gegensatz treffend hervorgehoben, zu seiner konsequenten Ausnutzung aber nicht die erforderlichen vergleichenden Untersuchungen unternommen und daher nicht die sonstigen, damit zusammenhängenden großen Gegensätze in der Organisation der Larvenköpfe erkannt. Auf diese Zusammenhänge, die man in meiner zitierten Arbeit genauer behandelt findet, kommt es jedoch in letzter Linie an. In Kürze sei hier wenigstens folgendes hervorgehoben:

Es herrscht im allgemeinen die Ansicht vor, daß die Käferlarven als Angehörige der Holometabolen „Anpassungsformen" seien. So zweifellos richtig das nun auch für die große Mehrzahl der Käferlarven ist, so kann es doch keineswegs als etwas allgemein Gültiges betrachtet werden, zumal viele Coleopteren-Larven z. B. hinsichtlich der vordersten Abdominalsternite viel primitivere Verhältnisse bewahrt haben, als fast alle Imagines. Was aber die Mundwerkzeuge betrifft, so

zeigen uns die Imagines vieler Gattungen namentlich hinsichtlich der beiden Maxillenpaare Verhältnisse, die sich in mancher Hinsicht an diejenigen niederer Pterygoten mit beißenden Mundwerkzeugen anschließen. Charakteristisch ist hier die breite Verbindung der Stammteile der vorderen Maxillopoden mit dem Kopfe und die Selbständigkeit von Mentum und Submentum. Diese wichtigen Merkmale finden wir aber nicht nur ebenfalls bei manchen Käferlarven wieder, sondern es zeigen sich insbesondere die *Silpha*-Larven auch noch darin ursprünglicher organisiert, daß eine Gula noch nicht in den Kopf aufgenommen worden ist. A. a. O. bin ich auf die mannigfaltigen Schicksale der Gula bei den Coleopteren-Imagines ausführlich eingegangen und will hier nur soviel erwähnen, daß je abgeleitetere Stellung eine Käfergattung einnimmt, umsomehr die Selbständigkeit der Gula und oft auch des Submentum verloren gegangen ist. Bei den *Silpha*-Larven wurde jedoch nicht nur überhaupt keine Gula in den Kopf aufgenommen, sondern Mentum und Submentum sind auch zugleich völlig selbständig geblieben als Stützen der beiden Maxillopodenpaare. Die *Silpha*-Larven zeigen den primitivsten Bauplan der Mundwerkzeuge, welcher überhaupt bei Coleopteren vorkommt, sowohl mit Imagines als auch mit Larven verglichen.

Die *Silpha*-Larven gehören einem Larventypus an, den ich als blattoiden hervorgehoben habe, und für welchen große, kräftige Tergite als charakteristisch gelten, die an den Seiten in Paratergite erweitert sind. Hierdurch kommt ein für Bodenkerfe überaus vorteilhafter Schutztypus zustande, wie wir ihn in ähnlicher Weise bei vielen Diplopoden, Isopoden und Blattodeen antreffen. Es ist zweifellos ein Zeugnis für die ursprünglich noch reichlichere Ausbreitung des blattoiden Typus, wenn wir ihn bei einer ganzen Reihe von verwandtschaftlich weit auseinanderstehenden Larvenformen vorfinden, wie Lampyriden, Silphiden, Parniden und Carabiden. Wenn sich nun unter diesen blattoiden Larvenformen Gruppen finden, die wie Lampyriden und Silphiden auch aus verschiedenen anderen Gründen als niedrig stehende betrachtet werden dürfen, dann haben wir um so mehr Grund, dem blattoiden Typus eine phylogenetische Bedeutung zuzusprechen. Kommt nun ferner der blattoide Larventypus, wie das eben für *Silpha* gilt, mit einem primär gebauten Larvenkopf vereint vor, dann haben wir vielfache Veranlassung, solche Larven als ursprüngliche Gestalten zu betrachten.

Als primäre Erscheinungen am Larvenkopf von *Silpha* und Verwandten (*Necrophorus*, *Choleva*, *Anisotoma*, *Agathidium*) sei erwähnt, daß die vorderen Maxillopoden (ganz dem Typus der Imagines entsprechend) eingelenkt sind, also muschelartige Cardines und Maxillopodenbuchten besitzen, während demgemäß die unteren mandibulären Gelenke sich weit vor den Wurzeln der Cardines befinden. Es besteht also wie bei den Imagines eine breite häutige direkte Verbindung zwischen den vorderen Maxillopoden-Coxiten und dem Kopfe (Schlund). Primitiver als bei den Imagines gebaut ist der Hinterkopf, da dem Fehlen der Gula gemäß die Wurzelgelenke der Cardines außerordentlich nahe an die Hinterhauptöffnung gerückt sind, sodaß sich zwischen dieser und den Maxillopodenbuchten nur eine schmale Brücke vorfindet.

Coleopteren-Larven, welche wie diejenigen der Silphiden sich im Bau der Mundwerkzeuge in den Grundzügen an diejenigen der

Imagines anschließen, bezeichne ich als **imaginale** Larven. Wir können diese durchaus nicht als „Anpassungsformen“ bezeichnen, (jedenfalls nicht mit mehr Grund als die Imagines selbst), weil zum Wesen solcher im vollkommenen Sinne gehört, daß sie entweder in wesentlichsten Teilen der Organisation, wie den Mundwerkzeugen, eine tiefgreifende Umwandlung erfahren haben, oder in ihrer allgemeinen Gestaltung, wie z. B. die Larven der *Rhynchoren*, sich als sekundär stark umgemodelt erweisen lassen.

Derivat-adaptive Larven finden wir dagegen bei *Staphylinus* und *Carabus*. Der derivate Charakter der *Carabus*-Larven ist hinsichtlich des Kopfes in folgendem begründet:

1. Der Oberkopf ist nur in zwei Abschnitte hintereinander geschieden,
2. Mentum und Submentum sind verdrängt und dadurch ist eine lange ventrale Kopfmediannaht zustande gekommen,
3. die Maxillopodenbuchten sind verschwunden daher auch die Angelfelder,
4. sind die Cardines verkürzt,
5. die Maxillopodencoxite vom Kopfe losgelöst,
6. die Cardines an Unterkopfzapfen angeschlossen,
7. die Mandibeln stark zurückgedrängt und
8. haben die inneren Coxomerite (Laden) ihre Bedeutung als Kauorgane eingebüßt.[1])

Ganz ähnlich müssen aber die *Staphylinus*-Larven als derivat-adaptive beurteilt werden. Wenn sie Fr. Brauer (Verh. zool. bot. Ges. 1869, S. 313) „als eine der ältesten Käferformen gelten“ lassen wollte, so wurde er ohne genauere Kenntnis des Baues der Mundwerkzeuge, durch den Habitus getäuscht. Auch diese Larven-Mundteile habe ich a. a. O. näher besprochen, hebe aber hervor, daß *Staphylinus* im Vergleich mit *Carabus*-Larven insofern noch abgeleiteteres Verhalten zeigt als die vorderen Maxillopoden vom unteren Vorderrand des Kopfes ganz abgerückt sind und in eigenen cardinalen Acetabula Aufnahme gefunden haben.

Die dreigliedrigen Taster der Labiopoden der *Staphylinus*-Larven sitzen auf einem völlig verschmolzenen Syncoxit, welches durch eine anscheinend sehr dehnbare Zwischenhaut von ihnen geschieden ist. Das Syncoxit besitzt aber nicht die von Schiödte gezeichnete und nur durch sehr aufgetriebenen Zustand erklärliche Lage, sondern es ist mehr oder weniger in eine Tasche eingesenkt und wird unten von einem Hautfeld verdeckt, welches zwischen zwei dicken Zähnen ausgespannt ist. Diese Zähne sitzen vorn auf den Vorderenden einer Doppelnaht, welche ein breites, nach hinten in ein Dreieck auslaufendes Feld umschließen. In der teilweisen Anlage eines Labrum und besonders in der weitgehenden Absetzung von Clypeus und Frons zeigen diese Larvenköpfe ein im Vergleich mit *Carabus*-Larven ursprünglicheres Verhalten. Im Vergleich mit den Silphiden-Larven dagegen sind die *Staphylinus*-Larvenköpfe ebenfalls entschieden abgeleiteter Natur.

---

[1]) In der genannten Arbeit über die Mundwerkzeuge ist auch die verschiedene Leistung derselben bei Larven und Imagines berücksichtigt worden. Mit dieser verschiedenen physiologischen Bedeutung hängt der primäre oder adaptive Charakter der Larvenköpfe eng zusammen.

Durch vergleichend-morphologische Vertiefung des von Schiödte zuerst erkannten großen Gegensatzes innerhalb der Larven der *Staphylinidae* s. lat. hat sich ergeben, daß sich zwischen den Larven der Staphylininen und Oxytelinen dieselben fundamentalen Gegensätze im Bau des Kopfes vorfinden, die zwischen Staphyliniden und Silphiden-Larven bestehen, was mit anderen Worten so viel heißt, als daß die Oxytelinen den Silphiden viel näher stehen als den Staphylininen. Die Staphyliniden im heutigen Sinne stellen also eine unnatürliche Mischgruppe dar, auch wenn wir von den bereits ausgeschiedenen *Micropeplidae* ganz absehen.

Die alten *Staphylinidae* s. lat. löse ich in die beiden folgenden natürlichen Familien auf:

A. ***Staphylinidae*** s. str.: Larven räuberisch, mit völlig freien, vom Kopfe abgelösten, vorderen Maxillopodencoxiten, deren Cardines mit selbständigen Acetabula. Maxillopodenbuchten fehlen, Unterkopf mit sagittaler Mediannaht. Untere Mandibelgelenke ungefähr in einer Querlinie mit mentalen Zähnen und wenig vor den cardinalen Gelenkgruben Coxomerite der vorderen Maxillopoden klein und gelenkig eingefügt, griffelförmig. Antennen viergliedrig. — Larven mit echten Larvenköpfen. — Hierhin die Staphylininen, Quediinen und Xantholininen.

B. ***Oxytelinidae*** m: Larven polyphag, mit breit an den Kopf angewachsenen vorderen Maxillopodencoxiten, Cardines ohne selbständige Acetabula, vielmehr nach Art der Coleopteren-Imagines hinten in den Maxillopodenbuchten eingewurzelt. Unterkopf ohne Mediannaht. Die unteren Mandibelgelenke liegen weit vor den Angelwurzeln. Die Coxomerite der vorderen Maxillopoden sind mit den Coxiten verwachsen, als Kauladen entwickelt und ragen nach vorn heraus. Antennen dreigliedrig, bei *Stenus* viergliedrig. — Larven mit imaginalen Köpfen. — Hierhin die Oxytelinen, Oxyporinen, Tachyporinen, Paederinen, Steninen und wahrscheinlich auch Aleocharinen. (Vermutlich gehören hierhin auch noch einige kleinere Gruppen, deren Larven bisher unbekannt blieben.)

* * *

Sonstige, z. T. auch nicht durchgreifende Unterschiede, welche Schiödte (und Ganglbauer) angeführt haben, treten ganz zurück gegen die vorgenannten, deren Bedeutung sich schon aus der allgemeinen, vergleichenden Morphologie der Käferlarven ergiebt. Nach dem vorigen genügt ein einziger Blick auf Schiödtes Charakteristik der *Stenus*-Larven, um zu zeigen, daß Ganglbauer mit seiner Ansicht von der Mittelstellung derselben vollkommen im Irrtum war, wenn auch die mehr nebensächlichen Charaktere, auf Grund deren er urteilte, seinen Schluß erklärlich erscheinen lassen.

In der folgenden Gegenüberstellung der Larven einiger besonders wichtiger Familien wird zugleich der Gegensatz zwischen primären imaginalen und sekundären adaptiven Larven zum Ausdruck gebracht:

A. Maxillopodenbuchten vorhanden, in ihrem Hintergrunde die Cardines eingewurzelt. Vordere Maxillopoden-Coxite innen breit mit dem Kopfe durch Haut und Muskeln verwachsen. Untere Mandibelgelenke sehr weit vor den Angelwurzeln gelegen.

a) Mandibeln mit parallel quergerieften Mahlplatten, die Endglieder der langen Pseudocerci geringelt. Prothorax doppelt so breit wie der Kopf. Antennen viergliedrig, das Endglied sehr klein.

1. *Catopidae* (Cholerinae + Liodinae).

b) Mandibeln ohne Mahlplatten . . . . c, d,

c) Prothorax wenigstens doppelt so breit wie der Kopf, die Coxomerite der vorderen Maxillopoden sind am Ende in einen inneren Borstenkamm und einen äußeren Haarbüschel abgesetzt. Pseudocerci zweigliedrig. Antennen dreigliedrig, da das kleine Endglied fehlt.

2. *Silphidae* s. str.

d) Prothorax ebenso breit wie der Kopf oder schmäler oder wenig breiter, ist er aber ausnahmsweise doppelt so breit (*Syntomium*), dann sind die äußerst kurzen Pseudocerci nur eingliedrig. Coxomerite der vorderen Mapillopoden am Ende immer nur mit Borstenkamm. Antennen 3—4gliedrig.

3. *Oxytelidae* m.

B. Maxillopodenbuchten fehlen, vordere Maxillopoden-Coxite frei, d. h. nur vermittels der Cardines mit dem Kopfe verbunden.

a) Die Cardines sind mit dem Vorderrande des Unterkopfes gelenkig verbunden, besitzen aber keine breiten Gelenkgruben. An den Beinen sind selbständige Tarsen durch Gelenke von den Endklauen getrennt. Mentalzähne fehlen.

4. *Carabidae*.

b) Die Cardines sitzen in selbständigen, breiten, vom Vorderrande des Unterkopfes abgerückten Acetabula. Beine ohne selbständige Tarsen, diese sind vielmehr mit den Endklauen zu Tarsungula verwachsen. Jederzeits vom Labiopoden-Syncoxit ein Mentalzahn

5. *Staphylinidae* m. (s. str.).

Die *Carabus* und *Staphylinus* sind schon oft als besonders primitive Käfergattungen in Anspruch genommen worden. Hinsichtlich der Imagines der ersteren habe ich bereits in meiner neuesten Arbeit über das Coleopteren-Abdomen (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1917) und im zool. Anz. 1916 hinsichtlich der gegenseitigen Anpassungen von Thorax und Abdomen gezeigt, daß diese Anschauung endgültig als erledigt zu betrachten ist. Der Hinweis auf die ausgesprochen adaptiven Larvenköpfe der Carabiden und echten Staphyliniden bringt uns nun ferner zum Bewußtsein, daß auch die Larven dieser Familien die Ansicht von der primären Natur derselben widerlegen. Auf S. VI. im ersten Bande seiner *Staphylinoidea* hat Ganglbauer meinen 1893 aufgestellten *Silphoidea* (unter denen ich nunmehr den *Staphylinidae* s. str. eine Sonderstellung zuweise) entgegengehalten „daß gerade die den Typus der Familie am markantesten zum Ausdruck bringenden Staphyliniden (*Staphylininae* und *Paederinae*) nach den Larven für ältere Formen zu halten sind als die Silphiden“. Hierbei beruft er sich auf die schon genannte Anschauung Fr. Brauers. Den adaptiven Charakter gerade der „markantesten“ Staphyliniden-Larven erkannte Ganglbauer nicht und ahnte daher auch nicht, daß sich die phylogenetischen Verhältnisse gerade umgekehrt verhalten, d. h. daß meine Anschauung von der primitiven Stellung mancher Silphiden (und Oxyteliden) gerade durch die Larven eine sehr wichtige neue Stütze erhält.

Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Ichneumonidenfauna.

Von Prof. **Habermehl**, Worms a. Rh. — (Fortsetzung aus Heft 3/4.)

Colpognathus celerator Grav. ♀♂. Worms. Forma *femoralis* m. ♀: Mittelschenkel an der Spitze, Hinterschenkel — mit Ausnahme der äußersten Basis — schwarz. Salem i. Vogesen.

C. divisus Thoms. ♀♂. Worms. Forma *nigricornis* m. ♀: Fühlergeisel ganz schwarz. Bez. „Astorga i. Spanien" (coll. Bequaert).

? *C. armatus* Thoms. ♀♂ bez. „Ponferrada i. Spanien" (coll. Bequaert). ♀: 2. Segment an der Basis längsstreifig. Unterseite der hintersten Hüften ohne Höcker. Fühlerbasis nicht rot, sondern schwärzlich. Postpetiolus und Segmente 2 – 4 rot. ♂: Rücken des 1. Segments und Segment 2 von der Basis bis über die Mitte hinaus sehr deutlich nadelrissig längsstreifig. Postpetiolus quadratisch. Hintere Hälfte des Postpetiolus und Segmente 2—5 rot. Beine schwarz. Schenkel, Schienen, Tarsen der Vorder- und Mittelbeine rot. Länge: ca. 11 mm.

Centeterus confector Grav. ♀ Worms. Forma ♀ m.: Hinterste Hüften an der Basis innen schwarz. Worms.

C. major Wesm. ♀♂. Worms.

C. opprimator Grav. ♀ bez. „Champel" (coll. v. Heyden); ♂ bez. „Worms".

Cinxaelotus erythrogaster Holmgr. ♂ bez. „Astorga i. Spanien" (coll. Bequaert). Entspricht vollkommen der Beschreibung. Bis jetzt nur aus Schweden und Frankreich bekannt.

C. cordiger Strobl. ♂ (= *Phaeogenes signator* Hab. ♂; s. Neue deutsche u. schweiz. Ichn. D. E. Z. 1909 p. 565). Blankenburg i. Thür. Bis jetzt nur in der Umgebung von Melk i. Steiermark gefunden.

Dicaelotus pumilus Grav. ♀. Frankfurt a. M. (coll. v. Heyden); Spanien (coll. Bequaert).

D. cameroni Bridgm. ♀ bez. „Bieberhöhe" (coll. v. Heyden). ? Forma ♂ m.: Kopf quer, hinter den Augen nicht verschmälert. Oberer Mandibelzahn nur wenig länger als der untere. Kopfschild geschieden, vorn breit gerundet. Stirn dicht punktiert, wenig glänzend. Mesonotum fein punktiert. Parapsiden vorn durch seichte Eindrücke angedeutet. Schildchen abgeplattet, seitlich bis fast zur Mitte gerandet. Oberes Mittelfeld quer, halbmondförmig. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld 3teilig, das mittlere Feldchen ausgehöhlt und querrissig. Seitendörnchen fehlend. Spirakeln rundlich. Postpetiolus sehr fein und nadelrissig. Segmente 2—3 dicht punktiert, 2 ohne Gastrocaelen und Thyriden, 3 nur wenig breiter als lang. Areola pentagonal, nach vorn fast geschlossen. Nervulus etwas postfurkal. Nervellus antefurkal, hinter der Mitte gebrochen. — Schwarz. Taster, Mandibeln — mit Ausnahme der Spitzen Kopfschild, Gesichtsränder, Unterseite des Schaftglieds, Hüften und Trochanteren der Vorder- und Mittelbeine und alle Trochantellen blaß gelb. Aeußerste Basis der Vorderhüften und Basishälfte der Mittelhüften schwärzlich. Alle Schenkel, Schienen und Vordertarsen rot. Aeußerste Spitzen der Hinterschenkel oben, Hintertarsen und Spitzen der Hinterschienen schärzlich. Mitteltarsen bräunlich. Hinterrand des 2. Segments rot, der Segmente 3—6 rötelnd. Stigma schwarzbraun. Länge: 5 mm. Worms. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

D. ruficoxatus Grav. ♀ bez. „Königstein" (coll. v. Heyden).

D. crassifema Thoms. ♀ forma m.: Postpetiolus dicht punktiert. Taster bleich. Mandibeln rot. Kopfschild, Gesichtshöcker und Fühler braun, letztere mit braunroter Basis, ohne weißen Ring. Tegulae, Linie vor und unterhalb der Flügelbasis und oberer Halsrand weiß. Hinterrand des Postpetiolus und Segmente 2—4 rot, 4 mit verdunkelter Scheibe (coll. v. Heyden).

Misetus oculatus Wesm. ♀♂. Salem i. Vogesen. ♂ Worms. 1 ♂ bez. „Nimtsch Duda 21/6 11" (R. Dittrich i. coll.).

Stenodontus marginellus Grav. ♀. Worms. Forma *albicoxis* m. ♂ Spitzen: der Vorder- und Mittelhüften mehr oder weniger weißlich. Sonst typisch. Bergstraße. Bei einem ♂ ist der Wangenrand nicht weißlich gezeichnet.

S. nasutus Wesm. ♀ (coll. v. Heyden); ♂ Wimpfen. Forma *umbraculosa* m. ♂: Hinterleibsmitte fast ganz schwarz. Segmente 2—3 nur an den Seiten- und Hinterrändern rötlich. Worms, Wimpfen, Bergstraße.

Herpestomus xanthops Grav. ♀. Birstein, Soden (coll. v. Heyden), Schwarzwald, (Pfeffer l.); ♂ Oberthal i. Schwarzw.

H. brunnicornis Grav ♀♂ bez. „Falkenstein" (coll. v. Heyden), Schwarzwald (Pfeffer l.). Forma *bisignata* m. ♀: Gesicht unterhalb der Fühlerbasis mit 2 kleinen gelben Makeln geziert (coll. Passavant).

H. nasutus Wesm. ♀ (coll. v. Heyden).

H. flavoclypeatus Strobl. ♂. Salem i. Vogesen.

Thyraeella collaris Grav. ♀. Spanien (coll. Bequaert).

Oiorhinus pallipalpis Wesm. ♀. Babenhausen i. Hessen.

Aethecerus dispar Wesm. ♀♂. Worms.

A. nitidus Wesm. ♂. Worms.

A. discolor Wesm. ♂ bez. „Mitte Juni aus den holzigen Blütengallen von Salix caprea erz. Kronthal" (coll. v. Heyden).

Mevesia arguta Wesm. ♀♂. Blankenburg i. Thür.

M. alternans Wesm. ♀♂. Worms, Dürrheim i. Schwarzw.

Diadromus troglodytes Grav. ♀. Birstein (coll. v. Heyden), Frankfurt a. M. (coll. Passavant), Worms.

D. subtilicornis Grav. ♂. Worms. 1 ♀ bez. „Pöpelwitz 3/9 82" (R. Dittrich i. coll.).

D. intermedius Wesm. ♀ (coll. v. Heyden).

D. varicolor Wesm. ♀. St. Moritz (coll. v. Heyden).

D. rubellus Grav. ♀. Schweden (Roman l.).

Micrope macilenta Wesm. ♂ bez. „Weiskirchen i. Mähren".

Phaeogenes semivulpinus Wesm. ♀♂. Worms, Blankenburg i. Thür., Wimpfen a. N., ♀ (coll. v. Heyden).

P. planifrons Wesm ♂♂. Worms; ♀ Königstein (coll. v. Heyden).

P. curator Thunb. ♂ (= *nigridens* Wesm.). Dürrheim i. Schwarzw.

P. ophtalmicus Wesm. ♀♂. Worms, Dürrheim i. Schwarzw.

P. vafer Wesm. ♀. Worms. ? Forma ♀ m.: Kopf quer, hinter den Augen nicht verschmälert. Fühler fadenförmig. Schaftglied zylindrisch, an der Spitze fast gerade abgestutzt, kaum ausgeschnitten. Schildchen abgeplattet. Oberes Mittelfeld halbelliptisch, länger als breit, hinten abgestutzt. Obere Seitenfelder geteilt. Postpetiolus schmal, glänzend. Segment 2 mit flachen, queren, etwas von der Basis entfernten Gastrocaelen und deutlichen Thyridien. Segmente 2—4 quer, dicht punktiert. Bohrerklappen deutlich über die Hinterleibsspitze hinausragend. Hinterhüften unbewehrt. Areola pentagonal. Nervulus und Nervellus postfurkal,

letzterer hinter der Mitte gebrochen. — Schwarz. Taster bleichgelb. Fühlergeisel, Mitte der Mandibeln, Unterseite des Schaftglieds, oberer Halsrand, Tegulae und Fleckchen vor den letzteren braunrot. Segmente 2—4, Beine — mit Ausnahme der hintersten Hüften — rot. Stigma dunkelbraun. Länge: ca. 5 mm. Bez. „Palencia i. Spanien" (coll. v. Bequaert). Weicht von *P. vafer* Wesm. namentlich durch die ganz braunrote Fühlergeisel ab. Die Type befindet sich in der Sammlung des Herrn Dr. Jos. Bequaert in Brügge in Belgien.

P. fulvitarsis Wesm. ♀♂. Worms, Blankenburg i. Thür. ♀ Soden (coll. v. Heyden).

P. fuscicornis Wesm. ♀♂. Worms.

P. melanogonus Grav. ♀♂ (coll. v. Heyden), ♀ Babenhausen i. Hessen. Bei dem aus der Umgebung von Pontresina stammenden ♀ der v. Heyden-schen Sammlung sind die Basaleinbrücke des 2. Segments sehr deutlich. Hinterhüften mit stumpfem Zahn, ohne Leiste. Fühler 3farbig. Segmente 1—4 und Beine rot. Spitzenhälfte der hintersten Schenkel, Basis und Spitze der hintersten Schienen schwarz. Länge: ca. 6 mm. 1 ♂ bez. „Ohmoor $^{21}/_{7}$ 16" (C. Th. Meyer, Hamburg).

Die besten Kennzeichen des ♂ sind nach Roman der fast verwischte Mesolcus, der erhöhte, in der Mitte ausgebuchtete Vorderrand des Mesosternums und der schief eingefügte, fast trichterförmige Fühlerschaft (an *Aethecerus* erinnernd). Syn.: *P. planipectus* Holmgr. ♂ sec. Rom.

P. subuliferus Holmgr. ♀. Worms.

P. eques Wesm. ♀ (coll. v. Heyden), Worms, Dürrheim i. Schwarzw., Salem i. Vogesen.

P. amoenus Wesm. ♀. Schwarzwald (Pfeffer l.).

P. lascivus Wesm. ♀♂. Erzgeb. (Lange l.), ♂ Harreshausen i. Hessen.

P. oscultor Thunb. ♀♂ (= *nanus* Wesm.). Schweden (Roman l.); ♂ Dürrheim i. Schwarzw., Blankenburg i. Thür. Forma *pygmaea* m. ♂: Segmente 2—3 rot, mit verdunkelter Scheibe, 4—5 schwarz mit rotem Hinterrand. Vorderhüften gelb, mit schwarzer Basis. Mittelhüften schwarz, mit gelber Spitze. Dürrheim i. Schwarzw.

P. vagus Berth. ♀ (coll. v. Heyden). Kopf ziemlich dick, hinter den Augen nicht verschmälert. Schläfen und Backen sehr breit. Stirn sehr dicht und ziemlich kräftig punktiert. Oberes Mittelfeld ein wenig länger als breit, fast rechteckig. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld schwach ausgehöhlt. Postpetiolus glatt, zerstreut punktiert. Gastrocaelen dicht an der Basis des 2. Segments gelegen, fast die ganze Breite desselben einnehmend. 3. Segment quer. Hinterhüften mit gerader Leiste, ohne Zahn. — Fühler 3farbig, mit schmalem weißem Ring. Mandibeln rötlich. Segmente 1—4 rot, 1 auf der Biegung mit großem schwarzem Fleck, 5—7 schwarz. Schenkel, Schienen, Tarsen und Vorderhüften rot. Mittelhüften braunrot. Hinterhüften schwärzlich. Hinterste Schenkel an der äußersten Spitze schwach bräunelnd. Länge: 7 mm.

P. invisor Thunb. ♀♂ (= *stimulator* Grav.). Worms, ♀ Soden (coll. v. Heyden), Spanien (coll. Bequaert); 1 ♀ Juni 1907 aus einer Puppe von *Tortrix viridana* erz.

P. muricifer Holmgr. ♂. Rippoldsau (coll. v. Heyden).

P. ischiomelinus Grav. ♀♂ (coll. v. Heyden), Worms.

P. rubripictus Wesm. ♀ bez. „Ponferrado i. Spanien" (coll. Bequaert). Postpetiolus breit, zart nadelrissig, an der Spitze glatt. Gastrocaelen quer linienförmig, dicht an der Basis gelegen. Hinterhüften unbewehrt. Wesmaels ♀ stammten aus der Umgebung von Paris.

P. stipator Wesm. ♀. 1 ♀ bez. „Worms Juli".

P. impiger Wesm. ♀. 1 ♀ bez. „Worms Aug.". Schmiedeknechts Angabe (Opusc. Ichn. I, p. 405) „Hüften schwarz" ist unrichtig. Wesmael sagt vielmehr: „... pedibusque rufis, posticorum coxis et trochanteribus basi nigra..."

Notosemus bohemani Wesm. ♀. Schwarzwald (Pfeffer l.).

Epitomus pygmaeus Brischke ♀♂ (coll. v. Heyden); ♂ Worms.

Oronotus binotatus Wesm. ♀ bez. „Bürgeler Höhe" (coll. v. Heyden); Worms.

Ischnus truncator F. ♀♂. Worms. Nach Schmiedeknecht ist das Gesicht des ♂ gelb, aber von den 10 ♂♂ meiner Sammlung, die ich hierher ziehe, besitzt keines ein durchaus gelbes Gesicht. Bei allen sind die Stirn- und Gesichtsränder mehr oder weniger ausgedehnt gelb. Außerdem sind gelb gezeichnet: der obere Halsrand, Kopfschild und Schildchen. *Ichneumon filiformis* Grav. ♂, das von Holmgren für das ♂ von *Ischnus truncator* F. gehalten wird. hat kein gelbes Gesicht, denn Gravenhorst sagt von demselben (I. E. I. p. 651): „orbitisque internis oculorum albis" Wesmael (Tent p. 215) ist seiner Sache nicht sicher. Thomson, der ebensowenig wie Holmgren ein ♂ der Art mit gelbem Gesicht vor sich gehabt hat, übernimmt einfach die Wesmaelsche Notiz: „mas facie sulpherifera". Holmgren hat Wesmaels? *I. truncator* ♂ als Var. 1 übernommen, während er in der Diagnose des ♂ sagt: „capite flavonotato". Vielleicht gehört Wesmaels ? *truncator* ♂ zu *debilis* Grav., von welcher Art neuerdings Pfeffer wieder 3 ♀♀ im Schwarzwalde aufgefunden hat.

I. nigricollis Wesm. ♂. Worms.

I. thoracicus Grav. ♀♂. Worms, Blankenburg i. Thür., Wimpfen. Ein in der Umgebung des letztgenannten Ortes im Juli 1907 erbeutetes ♂ dieser prachtvoll gefärbten Art mißt fast 12 mm. *I. pictipes* Kriechb. ♀ und *I. coxator* Thoms. ♂ fallen m. E. mit *I. thoracicus* zusammen.

I. balearicus Kriechb. ♂. Algier (coll Bequaert).

I. solitarius n. sp. ♀. 1. ♀ bez. „Salem i. Vogesen Juli 1913". Kopf quer, überall kräftig punktiert, hinter den Augen nicht verschmälert, fast breiter als der Thorax. Scheitel und Schläfen breit. Wangen fast doppelt so breit als die Basis der Mandibeln. Fühler schlank, fadenförmig, gegen die Spitze zu etwas verdünnt, die 5 ersten Geiselglieder an der Spitze etwas angeschwollen. Mesonotum mit deutlichen Parapsiden, dicht punktiert. Schildchen stark gewölbt dicht punktiert, bis über die Mitte seitlich gerandet. Mediansegment deutlich gefeldert, ungedornt, mit rundlichen Spirakeln. Oberes Mittelfeld unregelmäßig 6seitig, länger als breit. Obere Seitenfelder geteilt. Postpetiolus fein nadelrissig. Gastrocaelen breit, tief, quer furchenförmig. Segmente 2—4 dicht punktiert, fast matt, 3 etwas breiter als lang, 4 quer. Einschnitte zwischen den Segmenten 2—3 und 3—4 ziemlich tief. Legerröhre gerade, die Hinterleibsspitze etwa um die Länge des 4. Segments überragend. Areola pentagonal, nach vorne schmal geöffnet.

Schwarz. Fühlergeiselglieder 9—12 — mit Ausnahme eines Streifchens der Unterseite — weiß. Segmente 2—4 braunrot, Seitenrand von 2 von der Basis bis zur Mitte, Vorderecken von 3—4 und Hinterrand von 4 schwärzlich. Schenkel, Schienen, Vorder- und Mitteltarsen rot. Hinterste Tarsen und Spitzen der hintersten Schienen gebräunt. Tegulä schwärzlich. Stigma gelblich. Länge: 7 mm. Das Tier hat große Aehnlichkeit mit *I. nigricollis* Wesm. und ist vielleicht eine Varietät dieser Art mit schwarzem Schildchen, schwarzen Hüften und Schenkelringen.

Heterischnus rufipes Wesm. ♀♂. Worms.

Nematomicrus tenellus Wesm. ♂. Worms.

Diaschisaspis campoplegoides Holmgr. ♀♂. Salem i. Vogesen.

Proscus cephalotes Wesm. ♂ (coll. v. Heyden).

P. suspicax Wesm. ♀. Wimpfen a. N.

P. crassiceps n. sp. ♀. 1 ♀ bez. „Mitte März aus faulem Holz“ (coll. v. Heyden).

Kopf dick, hinter den Augen schwach erweitert. Scheitel und Schläfen breit, letztere fast geschwollen. Stirn glänzend, mit mäßig dichter Punktierung. Mandibelzähne klein, fast gleich. Kopfschild sehr kurz, deutlich geschieden, vorn beiderseits schwach ausgerandet und in der Mitte stumpf zahnartig vorgezogen. Gesicht sehr kurz, glänzend, punktiert. Schaftglied zylindrisch, am Ende kaum ausgeschnitten. Fühlergeisel fadenförmig. 1. Geiselglied kürzer als das Schaftglied. Geiselglieder 1—4 an der Spitze etwas geschwollen. Schildchen abgeplattet, nur an der Basis schwach seitlich gerandet. Mediansegment deutlich gefeldert, ungedornt. Oberes Mittelfeld halbelliptisch, hinten abgestutzt, so lang wie breit. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld ausgehöhlt und in der Höhlung fein querrissig. Spirakeln klein, rundlich. Hinterleib schlank, fast linear. Postpetiolus nadelrissig, mit glattem Hinterrand. 2. Segment an der Basis mit durchgehendem, flachem Eindruck, dahinter in der Mitte nochmals ein flacher Quereindruck wahrnehmbar. Segmente 3—4 quer, zerstreut punktiert. Unterseite der Hinterhüften ohne Leiste und Zahn. Areola pentagonal. Nervulus interstitial. Nervellus antefurkal, hinter der Mitte gebrochen. Fühlerschaft ringsum schwarz. Fühlergeisel dunkelbraun, mit schmalem, undeutlichem, etwas rötelndem Ring. Kopf und Thorax schwarz. Segmente 2 – 3 rot, 4—7 schwarz mit rötelndem Hinterrand. Hüften und Schenkel schwärzlich. Schienen, Vorder- und Mitteltarsen und Spitze der vordersten Schenkel rötelnd. Hinterste Tarsen, Basis und Spitzen der hintersten Schienen braun. Tegulae bleich. Stigma braun. Länge: ca. 6 mm. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

Baeosemus aenescens Thoms. ♀. Wilderswyl i. Bern. Oberl.

Glyptichneumon n. gen. (*Ichn. cyclopneust.*).

K o p f quer, hinter den Augen nicht verschmälert. Fühlergeisel des ♀ fadenförmig, gegen die Basis verdünnt. Basalglieder der Geisel beim ♀ an der Spitze etwas angeschwollen. Kopfschild deutlich geschieden. Mandibeln zweizähnig, oberer Zahn nur wenig länger als der untere. T h o r a x ohne Parapsiden. Schildchen abgeplattet, nur an der Basis seitlich gerandet. Mediansegment vollständig gefeldert. Spirakeln klein, rundlich. H i n t e r l e i b punktiert. Basaleindrücke des 2. Segments flach, quer, fast durchgehend. Segmente 3—6 des ♀, 3—5 des ♂ mehr oder weniger tief quer furchenförmig eingedrückt. Legeröhre etwas über die Hinterleibsspitze hinausragend. F l ü g e l mit pentagonaler Areola. Nervulus interstitial. Nervellus postfurkal, hinter der Mitte gebrochen. B e i n e normal. Hinterste Hüften unten mit kurzer Leiste, ohne Zahn.

G. phaeogenoides n. sp. ♀♂. 1 ♀, 2 ♂♂ bez. „Worms“. — ♀. Gesicht und Stirn dicht punktiert. Oberes Mittelfeld unregelmäßig 6seitig, länger als breit. Obere Seitenfelder geteilt. Postpetiolus zerstreut punktiert. Segmente 2—4 dicht punktiert, 3—4 quer. — Schwarz. Fühler nicht weiß geringelt, die 3—4 ersten Glieder der Fühlergeisel rötelnd. Segmente 2—3, Basishälfte von 4, äußerste Basis aller Schenkel, Spitzen der Vorder-

schenkel, alle Schienen, Vorder- und Mitteltarsen rot. Hintertarsen braun. Spitzen der hintersten Schienen, Tegulae und Stigma schwärzlich. ♂. Bei dem größeren Exemplar sind die Vorderschenkel rot, an der Basis hinten schwarz. Mittelschenkel rot, hinten in der Mitte schwarz. Hinterschenkel — mit Ausnahme der äußersten Basis — schwarz. Hinterschienen braunrot, an Basis und Spitze schwarz. Sonst mit dem ♀ übereinstimmend. Bei dem kleineren Exemplar sind die Segmente 2—3 rot, 2 auf der Scheibe mit verdunkeltem Querfleck. Vorderschenkel rot, hinten von der Basis bis zur Mitte schwarz. Mittelschenkel schwarz, rot bespitzt. Sonst mit dem ♀ übereinstimmend. Länge des ♀: 5,5 mm, des ♂: 5,5 und 8 mm. Die Typen befinden sich in meiner Sammlung.

---

2. Unterfam. *Pimplinae.*

Pimpla instigator F. ♀♂. Worms. ♀♂ aus Puppen von *Pieris brassicae*, *Liparis dispar* und *Dasychira pudibunda* erz. Forma *intermedia* Holmgr. ♀ bez. „Ende Juni aus Puppen von *Tortrix Buoliana*“ (coll. v. Heyden). Forma *aegyptiaca* Schmiedekn. ♀♂ bez. „Cairo Aegypt.“ Bei einem ♂ Schildchenspitze gelb und Hinterränder der Segmente 2—4 rötlich. Forma *scutellaris* Ulbricht ♂ (= Var. 1 Grav.). Worms.

P. illecebrator (Vill.) Grav. spec. min. (10 + 5 mm). Flügel stark angeräuchert bez. „Ispairan Alai sept.“

P. aterrima Grav. ♀. Harreshausen i. Hessen. Diese bis jetzt nur im weiblichen Geschlecht bekannte seltene Art bedarf noch mehr der Klärung, weshalb ich eine ausführliche Beschreibung gebe.

♀. Kopf quer, hinter den Augen kaum verschmälert. Kopfschild am Vorderrand etwas niedergedrückt, nicht ausgerandet. Gesicht dicht punktiert, in der Mitte kaum gewölbt, letztere mit Andeutung eines Längsleistchens. Stirn flach ausgehöhlt, etwas querrissig. Fühler schlank, haarförmig. Augen auf der Innenseite schwach ausgerandet. Mesonotum dicht und fein punktiert, mit angedeuteten Parapsiden. Mediansegment mit 2 nach hinten etwas divergierenden Längsleistchen. Raum zwischen letzteren ziemlich breit und fein querrissig. Spirakeln gestreckt, oval. Hinterleib in der Mitte nicht erweitert. 1. Segment an der Basis ausgehöhlt. Postpetiolus quer, runzelig punktiert. 2. Segment fast quadratisch, an der Basismitte poliert, mit schwachen Basaleindrücken. Segmente 3—4 quer, 2—4 bis zum Hinterrande dicht punktiert, mit sehr schwachen Seitenhöckern. Bohrer etwa von halber Hinterleibslänge. Spiegelzelle fast sitzend. Nervulus interstitial. Nervellus stark postfurkal, weit vor der Mitte gebrochen. — Färbung der beiden ♀♀ etwas von einander abweichend. a) Scheitelränder schwarz. Schenkel und Schienen rot. Mittelschienen an der Basis, Vorder- und Mitteltarsen dunkelbraun. Hinterste Schenkel an der Spitze, hinterste Schienen und hinterste Tarsen schwärzlich. Länge: 12 + 4 mm. Harreshausen i. Juni 1893 1 ♀. b) Scheitelränder schmal weißlich. Schenkel und Schienen der Vorder- und Mittelbeine rot. Basis der Mittelschienen, Vorder- und Mitteltarsen dunkelbraun. Hinterbeine schwärzlich, Außen- und Innenseite der Hinterschenkel braunrot. Länge: 12 + 4 mm. Harreshausen Juni 1893 1 ♀. Beide ♀♀ haben schwärzliche Tegulae und Flügelwurzel, pechfarbenes Stigma mit weißlichem Basalfleckchen.

P. arctica Zett. ♀. Schweden (Roman l.)

P. sodalis Ruthe ♂ (= *Nordenskiöldi* Holmgr. = *longiceps* Thoms) Hinterstein i. Allgäu. Piora (coll. A. Weis).

P. spuria Grav. ♀. Worms, Klausen i. Tirol. ♂ bez. „Cairo Aegypt.", „Ispairan Alai sept"; bei einem sehr großen ♀ (11 + 5 mm) aus dem Schwarzwald sind die hintersten Schienen rot, an der äußersten Basis schwärzlich. Hüften und Schenkelringe der Vorder- und Mittelbeine schwarz (Pfeffer l.).

P. moragüesi Schmiedekn. ♀. Algier (coll. Bequaert). Schmiedeknechts Exemplar stammt von den Balearen. Aehnelt *P. turionellae* L.

P. examinator F. ♀♂. Worms. Var. 3 Brischke: 1 ♀ aus einer Eulenpuppe (sp. ?) erz.; 1 ♀ bez. „Mitte Juni, stach im Nest von *Yponomeuta variabilis* an Schlehen Raupen an" (coll. v. Heyden); 1 ♀ bez. „aus Puppen der *Gelechia pinguinella*" (coll. v. Heyden). Bei einem in der Umgebung von Dürrheim i. Schwarzw. gefangenen Zwergmännchen sind Taster, vordere und mittlere Trochanteren und Trochantellen, Vorderseite der Vorder und Mittelschenkel, Vorderseite der Vorderschienen und Ring der Mittel- und Hinterschienen weißlich. Hinterschenkel — mit Ausnahme der Basis — und Hinterschienen schwarz. Hintertarsen schwärzlich. Basis des 1. Tarsenglieds weißlich. Hinterseite der Vorder- und Mittelschenkel bräunelnd. Länge: 5,5 mm.

P. turionellae L. ♀♂. Worms. Var. 1 Grav. ♀. Worms. Var. 2 Grav. ♀♂. Soden (coll. v. Heyden). Ein aus Algier stammendes ♂ weicht von var. 1 Grav. ♂ durch schwarze vorderste Hüften und Schenkelringe ab. (coll. Bequaert). Forma *scutellaris* m. ♀♂. ♀: Schildchenspitze gelblich. Alle Hüften durchaus rot. ♂: Schildchenspitze ebenfalls gelblich. Taster, Unterseite des Fühlerschafts und Tegulae weißlich. Alle Hüften rot, vordere bisweilen mehr gelbrot. Durch die roten Hüften entschieden von *P. flavicoxis* Thoms. ♂ abweichend. Forma *coxalis* m. ♂: Schildchen schwarz oder mit gelblicher Spitze. Vorder- und Mittelhüften rot. Innenseite der hintersten Hüften, bisweilen auch äußerste Basis der Mittel- und Hinterhüften schwarz. Unterseite des Schaftglieds mehr oder weniger deutlich bleich. Nach Roman kommt *P. turionellae* auch in Nordamerika häufig vor. In einer Determinanden-Sendung des entomologischen Instituts Dr. Staudinger — Bang-Haas Blasewitz-Dresden entdeckte ich ein ♀ der Var. 4 Costa bez. „Korsika". Schildchenspitze rötelnd. Abdomen kastanienrot. Basis des 1. Segments, Mittel- und Hinterschienen, hinterste Tarsen und Spitzen der hintersten Schenkel schwarz. Mittel- und Hinterschienen vor der Basis mit weißem Ring. Alle Hüften rot.

P. flavicoxis Thoms. ♂. Worms Die zahlreichen ♂ meiner Sammlung, die ich hierher ziehe, sind beträchtlich kleiner als die ♂ von *turionellae* — durchschnittlich 5,5 mm lang. Unterseite des Schaftglieds, Schildchen, Tegulae und Linie unterhalb der Flügelbasis weißlich. Vorderhüften bleichgelb, Mittelhüften rötelnd, gegen die Spitze zu mehr bleich. Hinterhüften rot, auf der Innenseite mit schwarzem Längsfleck.

Apechtis brassicariae Poda ♀♂. Worms. Var. 1 Schmiedekn. ♂ Worms. Var. 2 Schmiedekn. ♀♂. Worms. Var. 3 Schmiedekn.: ♂. Worms; 1 ♂ aus Puppen von *Botys hyalinalis* erz.

A. rufata Gmel. ♀♂. Worms. Var. 1 Grav.: ♀♂. Worms; 1 ♀, 2 ♂♂ aus *Tortrix viridana* erz. Forma *pectoralis* Ulbr. ♂. Worms.

A. resinator Thunb. ♀♂ (= *quadridentata* Thoms). Worms. Die ♂♂ von *rufata* und *resinator* sollen sich nach Thomson durch die Beschaffenheit des 7. Segments unterscheiden. Dasselbe soll bei *rufata* dicht und kräftig punktiert, bei *resinator* dagegen fast glatt, glänzend und seitlich nur wenig eingebuchtet sein. Es ist mir bis jetzt unmöglch gewesen, diese subtilen Unterschiede in der Skulptur des 7. Segments

wahrzunehmen. Die ♂♂ beider Arten mit schwarzem Mesonotum dürften überhaupt nicht zu trennen sein. Mit Schmiedeknecht halte ich deshalb *resinator* nur für eine durch Wirtswechsel bedingte kleinere Rasse von *rufata*.

A. capulifera Kriechb. ♀. Harreshausen i. Hessen. Forma *notosticta* m. ♂: Mesonotum mit 2 kurzen, parallelen, gelben Längslinien geziert. Harreshausen i. Hessen.

Itoplectis maculator F. ♀♂. Worms. 23 ♀♀, 22 ♂♂ aus *Tortrix viridana* erz. Nach den Beobachtungen von I. de Gaulle und Smits van Burgst werden in Nordafrika bisweilen Exemplare mit fast ganz rotem Hinterleib angetroffen (= forma *rufiventris* Ulbricht).

I. alternans Grav. ♀♂. Worms. 2 ♀♀, 1 ♂ aus *Tortrix viridana*, 1 ♂ aus *T. ambiguella* erz. Vorderhüften des ♀ meist schwarz, selten rot. Hinterhüften meist rot, oft mit mehr oder weniger schwarzer Basis, bisweilen auch ganz schwarz. Nach Schmiedeknecht sind alle Hüften schwarz. Bei einem aus den Alpen stammenden ♀ sind Vorder- und Mittelhüften rot, an der Basis schwarz. Hinterhüften schwarz, rot bespitzt (coll. v. Heyden). Forma *haemorrhoidalis* m. ♀♂: Hinterleib größtenteils rot. Hüften schwarz. Hinterste Schienen 3farbig. Fühlergeisel braunrot, mit schwärzlichen Einschnitten. Algier (coll. Bequaert). Bei einem ♂ dieser Forma aus Tunis sind die hintersten Schienen schwarz, vor der Basis mit weißem Ring.

I. ephippium Brullé ♂. Schweden (Roman l.). Syn. *Pimpla bicolor* Holmgr. (num Boie?) sec. Roman,

I. attaci nov. nom. (= *P. japonica* Ulbricht ♀♂; s. Ichneumonidenstud. Soc. entom. 26. Jahrg. p. 54). Da der Artname bereits durch Dalla Torre vergeben ist, muß eine Umbenennung eintreten. Die Art wurde in beiden Geschlechtern aus Puppen von *Attacus edwardsi* und *pryeri* gezogen. Aus einem Cocon des letzteren schlüpften ca. 50 Wespen. Die Beschreibung von *P. japonica* Dalla Torre konnte ich nicht einsehen.

I. *rubi* n. sp. ♀♂. 1 ♀, 1 ♂ bez. „ex *rubus*, Nordafrika" (coll. Bequaert). ♀: Kopf quer, hinter den Augen gradlinig verschmälert. Gesicht schwach gewölbt, ohne Mittelhöcker, fein zerstreut punktiert. Kopfschild vorn in der Mitte nicht eingedrückt und nicht ausgerandet. Fühler haarförmig, gegen die Spitze zu schwach verdickt. Augen auf der Innenseite schwach ausgerandet. Mediansegment ohne Längsleisten in der Mitte, mit kleinen, rundlichen Spirakeln. Hinterleib glänzend, punktiert. Segmente 1—2 länger als breit, 3—5 mit deutlichen Seitenhöckern, 4—5 quadratisch. Legeröhre von Hinterleibslänge. Fußklauen ungelappt. Areola 3seitig, vorn etwas geöffnet. Discocubitalnerv winklig gebrochen. — Fühler schwärzlich. Unterseite des Schaftglieds und des Pedicellus weißgelb. Unterseite der Fühlergeisel rötelnd. Kopf schwarz. Mandibeln — mit Ausnahme der Spitzen — Taster, bogenförmiger Streif an der Basis des Kopfschilds, breiterer Streif der Gesichtsränder, mit demselben zusammenhängender schmälerer Streif der Stirnränder bleich gelb. Thorax rot. Prothorax, Seitenränder des Mesonotums, Umgebung der Flügelbasis, des Schildchens und Hinterschildchens, obere und untere Region des Mittelsegments und die Metapleuren mehr oder weniger schwarz. Tegulae, Schulterlinien, Linie unterhalb der Flügelbasis, Spitzen des Schildchens und Hinterschildchens und Mittelfleck des Mittelsegments bleich gelb. Hinterleib rot. Hinterrand der Segmente 2—5—6 schmal weißgelb. Beine rot. Hüften und Trochanteren der vordersten Beine bleichgelb. Stigma blaßgelb, mit verdunkeltem Rand. (Forts. folgt.)

Beiträge zur Gallenfauna der Mark Brandenburg.

Von **H. Hedicke**, Berlin-Steglitz. — (Fortsetzung aus Heft 3/4.)

III

Die Dipterengallen.

Salix aurita L. × repens L. (= ambigua Ehrh.)

**351. *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. „Weidenrose", (R. 1664, C. H. S. 8). — Grunewald, Hochmoor bei Hundekehle, Zehlendorf-West (H.).

352. *Rhabdophaga salicis* Schrank. Cecidium vgl. Nr. 330. (Hier. 519, R. 1681, C. H. 865). — Finkenkrug (Hier.), Grunewald, Hochmoor bei Hundekehle (H.).

Salix caprea L.

*353. *Dasyneura marginemtorquens* (Winn.). Knorpelige Blattrandrollung. (R. 1709, C. H. 807). — Jungfernheide (Rübsaamen).

*354. *Oligotrophus capreae* Winn. Cecidium vgl. Nr. 339. (R. 1700, C. H. 812). — Berlin, Königsdamm, Spandauer Kanal, Plötzensee (Rübsaamen), Steglitz, Schlachtensee (H.).

*355. *Oligotrophus capreae* Winn. var. *major* Kieff. Cecidium vgl. Nr. 343. (R. 1690, C. H. 805). — Jungfernheide, Karlshorst (Kuntzen), Steglitz (H.).

356. *Rhabdophaga karschi* Kieff. Cecidium vgl. Nr. 347. (R. 1676, C. H. S. 34). — Finkenkrug (Rübsaamen).

357. *Rhabdophaga noduli* Rübs. Cecidium vgl. Nr. 348. (R. 1691, C. H. 806). — Königsdamm (Rübsaamen).

*358. *Rhabdophaga salicis* Schrank. Cecidium vgl. Nr. 330. (R. 1681, C. H. 800). — Jungfernheide (Rübsaamen).

Salix cinerea L.

359. *Dasyneura marginemtorquens* (Winn.). Cecidium vgl. Nr. 353. (R 1709, C. H. 897). — Triglitz (Jaap, Z. S. 161), Berlin, Königsdamm, Jungfernheide (Rübsaamen).

*360. *Helicomyia pierrei* (Kieff.). Cecidium vgl. Nr. 336. (R. 1680, C. H. 889). — Triglitz (Jaap, Z. S. 408).

*361. *Oligotrophus capreae* Winn. Cecidium vgl. Nr. 339. (R. 1700, C. H. 910). — Jungfernheide (Rübsaamen), Karlshorst (Kuntzen).

*362. *Oligotrophus capreae* Winn. var. *major* Kieff. Cecidium vgl. Nr. 343. (R. 1690, C. H. 894). — Schlachtensee (H.).

363. *Rhabdophaga salicis* Schrank. Cecidium vgl. Nr. 330. (Hier. 528, R. 1681, C. H. 890). — Berlin, Finkenkrug, Insel Scharfenberg im Tegeler See (Hier.), Spandauer Kanal (Rübsaamen), Lichterfelde (Zeller).

Salix medemii Boiss.

364. *Oligotrophus capreae* Winn. Cecidium vgl. Nr. 339. (R. 1700, C. H. S. 61). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

(Vgl. Hedicke, Neue deutsche Zoocecidien, Ent. Rundsch. 33, Stuttgart 1916, p. 15.)

Salix persica Boiss.

365. *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. Cecidium vgl. Nr. 329. (R. 1664, C. H. S. 8). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

(Vgl. Hedicke a. a. O. p. 15.)

Salix purpurea L.

366. *Rhabdophaga ramicola* Rübs. Cecidium wie dasjenige von *R. salicis* Schr. (Hier. 543, R. 1681, C. H. 696). — Berlin, Geltow (Hier.), Königsdamm (Rübsaamen), Steglitz (H.).

367. *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. „Weidenrose". (Hier. 541, R. 1664, C. H 684). — Frankfurt a. O. (Hier.), Steglitz (H.).

Salix purpurea L. f. helix L.

368. *Rhabdophaga karschi* Kieff. Cecidium vgl. Nr. 347. (R. 1676, C. H. S. 34). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).
(Vgl. Hedicke a. a. O. p. 15.)

Salix repens L.

*369. *Rhabdophaga clavifex* Kieff. Cecidium vgl. Nr. 344. (R. 1669, C. H. S. 15). — Rangsdorf (H.).

370. *Rhabdophaga jaapi* Rübs. Kleine, spindelförmige Blattrosette an der Sproßspitze. (Rübsaamen, Cecidomyidenstudien IV, a. a. O. p. 526.). — Triglitz (Jaap, Z. S. 303), Finkenkrug (Schulze), Rangsdorf (H.).

371. *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. „Weidenrose". (Hier. 544, R. 1664, C. H. 910). — Rudower Wiesen (Hier.), Rangsdorf (H.).

Salix triandra L.

372. *Rhabdophaga heterobia* H. Lw. Cecidium vgl. Nr. 337. (Hier. 510, R. 1666, C. H. 656). — Charlottenburg (Hier.).
Es scheint, daß dieses Cecidozoon auf die Amygdalina-Gruppe als Substrat beschränkt ist.

Salix viminalis L. × caprea L.

373. *Rhabdophaga dubia* Kieff. Cecidium vgl. Nr. 345. (R. 1682, C. H. S. 41). — Steglitz (H.).
(Vgl. Hedicke a. a. O. p. 15.)

Betulaceae.

Alnus glutinosa Gaertn.

374. *Dasyneura alni* (F. Lw.) Blatt nach oben zusammengelegt, gekraust, längs des Hauptnervs und am Grunde der Seitennerven verdickt. (Hier. 377, R. 104, C. H. 1127). — Grunewald, Lichterfelde (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 58), Tegel (Rübsaamen), Finkenkrug (Wandolleck, Herb. Zool. Mus.).

Alnus incana DC.

*375. *Dasyneura alni* (F. Lw.). Cecidium vgl. Nr. 374. (R. 104, C. H. 1137). — Werder a. H. (H.).

Betula pubescens Ehrh.

*376. *Semudobia betulae* (Winn.) Frucht kugelig aufgetrieben, fast flügellos. (R. 272, C. H. 1086). — Triglitz (Jaap, Z S. 413).

*377. *Contarinia betulicola* Kieff. Junge Blätter zusammengefaltet, gerötet, Nerven im unteren Teil verdickt. (R. 275, C. H. 1069). — Finkenkrug (Wandollek, Herb. Zool. Mus.), Schlachtensee, Zehlendorf (H.).

Betula verrucosa Ehrh.

*378. *Contarinia betulina* Kieff. Bis 4 mm große Parenchymgalle. (R. 278, C. H. 1076). — Spandauer Kanal (Rübsaamen), Zehlendorf (H.).

*379. *Semudobia betulae* (Winn.) Cecidium vgl. Nr. 376. (R. 272, C. H. 1067). — Jungfernheide (Rübsaamen).

Carpinus betulus L.

*380. *Dasyneura carpinicola* Rübs. Blattfläche nach oben zurückgeschlagen, Mittelnerv stark verdickt. (R. 405, C. H. 1044). — Finkenkrug (Rübsaamen).

381. [(Dasyneura) rübsaameni* Kieff. n. n.] Blattfläche mit kleinen, runden Parenchymgallen. (R. 410, C. H. 1041). — Finkenkrug (Rübsaamen, H.).

*382. *Zygiobia carpini* (F. Lw.). Mittelnerv und unterer Teil der Seitennerven des Blattes unterseits angeschwollen, Blattfläche überdem Mittelnerv nach oben gebogen. (R. 404, C. H. 1045). — Triglitz (Jaap, Z. S. 56), Berlin, Königsdamm (Rübsaamen), Finkenkrug (Wandolleck, Herb. Zool, Mus.), Brieselang, Strausberg (Schulze), Berlin, Tiergarten, Steglitz, Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Corylus avellana L.

383. [(Oligotrophus) tympanifex* Kieff. n. n.] Blattfläche mit Parenchymgallen (R. 515, C. H. 1061). — Tegel (Rübsaamen).

Fagaceae.

Fagus silvatica L.

384. *Hartigiola annulipes* (Htg.) Bis 3 mm große, braun behaarte, cylindrische Beutelgalle der Blattoberseite, meist längst des Mittelnerven, bei der Reife abfallend. (Hier. 422, R. 655, C. H. 1153). — Berlin, Tiergarten, Menz b. Rheinsberg, Lanke (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 114), Königsdamm, Tegel (Rübsaamen), Tamsel (Vogel, Herb. Rübs.), Finkenkrug, Strausberg, Wannsee (Schulze), Schaubetal (W. A. Schultz), Kgl. Botan. Garten, Dahlem, Kl. Glienicke (H.).

385. *Mikiola fagi* (Htg.) Bis 10 mm lange, glatte, spitzeiförmige, ± rote Beutelgalle der Blattoberseite. (Hier. 423, R. 654, C. H. 1151). — Melzower Forst, Bernau, Neustadt-Eberswalde (Hier.), Finkenkrug (Wandolleck, Herb. Zool. Mus.), Schaubetal (W. A. Schultz), Wannsee (H.).

Fagus silvatica L. var. colorata DC.

386. *Hartigiola annulipes* (Htg.). Cecidium vgl. Nr. 384. (Hier. 422, R. 655, C. H. 1153). — Lübbenau (Hier.), Kl. Glienicke, Schloßpark (H.).

Quercus robur L.

*387. *Arnoldia quercus* (Binn.). Stengeldeformation. — Jungfernheide (Rübsaamen).

*388. *(Dasyneura libera* Kieff. n. n.) Bis 3 mm breite Blattgrübchen. (R. 1310, C. H. 1473). — Jungfernheide (Rübsaamen).

*389. *(Dasyneura malpighii* Kieff. n. n.) Unregelmäßig runde, sehr flach gewölbte Pusteln. (R. 1464, C. H. 1354). — Berlin, Königsdamm (Rübsaamen).

*390. *Macrodiplosis dryobia* (F. Lw.). Blattlappen nach unten breit umgeklappt, ± entfärbt und verdickt. (R. 1465, C. H. 1306). — Triglitz (Jaap, Z. S. 64), Jungfernheide (Rübsaamen), Zehlendorf, Potsdam, Sans-souci (H.).

*391. *Macrodiplosis volvens* Kieff. Blattrand zwischen den Lappen nach oben röhrenförmig umgeschlagen, nicht oder schwach entfärbt und verdickt. (R. 1466, C. H. 1307). — Triglitz (Jaap, Z. S. 65). Jungfernheide (Rübsaamen), Zehlendorf, Kl. Glienicke (H.).

Quercus pubescens Willd.

*392. *Macrodiplosis volvens* Kieff. Cecidium vgl. Nr. 391. (R. 1466, C. H. 1307). — Steglitz (H.).

Ulmaceae.

Ulmus campestris L.

*393. *Oligotrophus lemeei* Kieff. Stumpf kegelförmige Anschwellung der Blattnerven, bis 3 mm lang. (R. 1985, C. H. 2042). — Berlin, Plötzensee (Rübsaamen), Berlin, Garten d. Tierärztl. Hochsch, (Schulze, H.), Steglitz (H.).

*394. *Physemocecis ulmi* Rübs. Schwache, bis 5 mm große Grübchen auf der Blattunterseite (R. 1997, C. H. 2046). — Berlin, Plötzensee (Rübsaamen), Finkenkrug (Schulze), Steglitz, Zehlendorf (H.).

Ulmus pedunculata L.

**395. *Physemocecis ulmi* Rübs. Cecidium vgl. Nr. 394. Kl. Glienicke (H.).

Urticaceae.

Urtica dioica L.

396. *Dasyneura dioica* Rübs. Blattrandrollung. (R. 2000, C. H. 2096). — Tegel (Rübsaamen).

397. *Dasyneura urticae* (Perr.) Fleischige, rundliche Anschwellung der Blattfläche, auch an Sproßachsen und Blattstielen. (Hier. 588, R. 1999, C. H. 2095). — Berlin, Gesundbrunnen, Papenberge (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 35), Königsdamm, Plötzensee (Rübsaamen), Tamsel (Vogel, Herb. Rübs.), Finkenkrug (Wandolleck, Herb. Zool. Mus.), Steglitz, Grunewald, Machnower Forst (H.).

Polygonaceae.

Polygonum amphibium L.

398. *Wachtliella persicariae* (L.). Lockere, verdickte, bleiche, $\pm$ rote Blattrandrollung nach unten. (Hier. 477, R. 1253, C. H. 2159), — Berlin, Jungfernheide, Rudower Wiesen, Chorin, Neustadt-Eberswalde (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 312), Plötzensee, Tegel (Rübsaamen), Finkenkrug (Schulze), Schlachtensee, Rangsdorf (H.).

Rumex acetosa L

399. *Dasyneura rubicundula* Rübs. Blütenstandsachse verdickt, verbogen, Blüten geknäuelt, mißgebildet. (R. 1641). — Spandauer Kanal (Rübs.).

Rumex acetosella L.

400. *Thecodiplosis acetosellae* Rübs. Blütenknospen stark vergrößert, verkümmert. (R. 1640, C. H. 2129). — Spandauer Kanal (Rübsaamen).

Caryophyllaceae.

Cerastium triviale L.

*401. *Dasyneura lotharingiae* (Kieff.). Letztes Blattpaar eines Triebes zusammengeklappt, beulig aufgetrieben, verdickt. (R. 441, C. H. 2331). — Jungfernheide (Rübsaamen).

Malachium aquaticum L.

*402. *Macrolabis stellariae* (Lieb.) Kieff. Cecidium wie Nr. 401. (R. 1857, C. H. 2309). — Plötzensee (Rübsaamen).

Melandryum album Garcke.

403. *Contarinia steini* Karsch. Blüte geschlossen, Krone schwach aufgetrieben, Staubblätter verkümmert. (R. 1055, C. H. 2297). — Triglitz (Jaap, Z. S. 369), Tegel (Thurau, Herb. Zool. Mus.), Jungfernheide, Spandauer Kanal (Rübsaamen).

404. *Wachtliella lychnidis* (Heyd.). Knospenartige Anhäufung mißgebildeter, abnorm weiß behaarter Blätter und Blüten an der Sproßspitze. (Hier. 466, R. 1054, C. H. 2292). — Weißensee, Haselhorst, Nauen (Hier.), Berlin, Jungfernheide, Tegel (Rübsaamen), Wannsee (Magnus, Herb. Rübs.), Zehlendorf, Finkenkrug (Schulze), Cladow, Mahlow, Dahlewitz (H.).

Silene otites L.

*405. *Dasyneura sp.* Deformation der Blüte, Kelch abnorm behaart, Krone vergrünt, ± geschlossen, bis 4 mm groß. (R. 1811, C. H. 2275). — Buckow (Klatt, Herb. Rübs.), Schwedt a. O. (Ascherson, Herb. Rübs.).

Ranunculàceae.

Ranunculus acer L.

*406. *Dasyneura ranunculi* (Br.). Blätter eingerollt, knorpelig verdickt. (R. 1557, C. H. 2423). — Triglitz (Jaap, Z. S. 222).

Thalictrum flavum L.

407. *Ametrodiplosis thalictricola* Rübs. Frucht kugelig angeschwollen, samenlos. — (Hier. 567, R. 1899, C. H. 2448). — Rudower Wiesen (Hier.), Nonnendamm (Rübsaamen), Köpenick (Ude, Herb. Rübs.), Finkenkrug (Schulze).

408. *Jaapiella thalictri* Rübs. Bis 10 mm große Anhäufung weißlicher, behaarter Blätter. (R. 1901, C. H. 2450). — Nonnendamm (Rübs.), Finkenkrug (Schulze), Steglitz, Cladow (H.).

Cruciferae.

Brassica napus L.

409. *Dasyneura brassicae* (Winn.) Rübs. Frucht aufgetrieben. (Hier. 392, R. 313, C. H. 2591). — Alter Botan. Garten, Berlin (Hier.).

Seit dreißig Jahren nicht wieder aufgefunden; durch die vor einigen Jahren erfolgte Umgestaltung des Botanischen Gartens ist dieser Fundort verloren gegangen. Sicher an anderen Stellen nicht selten, aber wohl meist übersehen.

*410. *Gephyraulus raphanistri* (Kieff.) Rübs. Blüte aufgeblasen, geschlossen, Kelch vergrößert, Kronblätter verkürzt. (R. 307, C. H. 2594). — Gr. Machnow. (H.).

Brassica oleracea L.

*411. *Cecidomyidarum* sp. Cecidium wie Nr. 410, Larve zitrongelb (bei 410 weiß!). (R. 308, C. H. 2574). — Nonnendamm (Rübsaamen).

Cardamine amara L.

412. *Dasyneura cardaminis* (Winn.). Knospe geschlossen, vergrößert, Kronblätter am Grunde verdickt, grün. (Hier. 397, R. 375, C. H. 2672). — Melzower Forst b. Angermünde (Hier.).

Cardamine pratensis L.

*413. *Dasyneura cardaminis* (Winn.). Cecidium wie Nr. 412. (R. 375, C. H. 2665). — Triglitz (Jaap, Z. S. 371), Adlershorst (Sammler? Herb. Zool. Mus.).

Nasturtium officinale R. Br.

**414. *Contarinia nasturtii* Kieff. Blüte geschlossen, angeschwollen, Kronblätter fehlend, Staubblätter und Fruchtknoten verdickt. (R. 1086, C. H. vgl. 2651). — Triglitz (Jaap, Z. S. 420).

Das Substrat ist neu. Ross gibt nur N. palustre und silvestre an, ebenso Houard.

Nasturtium silvestre R. Br.

415. *Dasyneura sisymbrii* (Schrank). Schwammige, weißliche Sproßspitzendeformation. (Hier. 469, R. 1085, C. H. 2648). — Grunewald, Lehnin (Hier.).

Bisher nicht wieder aufgefunden.

Raphanus raphanistrum Kieff.

416. *Gephyraulus raphanistri* (Kieff.) Rübs. Cecidium vgl. Nr. 410. (Hier. 497, R. 1567, C. H. 2626). — Berlin, Seegefeld (Hier.) Triglitz (Jaap, Z. S. 177), Nonnendamm (Rübsaamen).

Sisymbrium officinale (L.).

417. *Contarinia ruderalis* Kieff. Cecidium wie Nr. 415. (Hier. 556, R. 1821, C. H. 2516). — Berlin, Tiergarten (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 176 b), Dahlewitz, Mahlow (H.).

In den gleichen Gallen findet sich auch die Larve von *Dasyneura sisymbrii* (Schrank) Rübs.; es ist nicht sicher, welche von beiden Species der Erzeuger ist, oder ob beide cecidogen sind.

Sisymbrium sophia L.

418. *Contarinia ruderalis* Kieff. Cecidium vgl. Nr. 417. (Hier. 557, R. 1821, C. H. 2537). — Berlin (Hier.), Lichterfelde (Zeller), Zehlendorf, Potsdam, Werder a. H., Blankenfelde, Rangsdorf (H.).

Für dieses Cecidium gilt das für Nr. 417 Gesagte gleichfalls.

Grossulariaceae.

Ribes nigrum L.

419. *Dasyneura tetensi* Rübs. Blattkräuselung. (R. 1593, C. H. 2795). — Triglitz (Jaap, Z. S. 373), Nonnendamm (Rübsaamen).

Saxifragaceae.

Saxifraga granulata L.

*420. *Dasyneura saxifragae* (Kieff.). Blüten geschlossen, stark aufgetrieben. (R. 1750, C. H. 2777). — Triglitz (Jaap, Z. S. 421).

Rosaceae.

Crataegus monogyna Jacq.

*421. *Dasyneura crataegi* (Winn.). Sproßspitze mit Blätterschopf, Blätter und Sproßachse mit köpfchenartigen Emergenzen besetzt (R. 527, C. H. 2942). — Plötzensee (Rübsaamen).

Crataegus oxyacantha L.

*422. *Contarinia anthobia* F. Lw. Blüte geschlossen, schwach angeschwollen. (R. 536, C. H. 2941). — Triglitz (Jaap, Z. S. 426), Tegel (Rübsaamen).

*423. *Dasyneura crataegi* (Winn.). Cecidium wie Nr. 421. (R. 527, C. H. 2942). — Jungfernheide, Plötzensee (Rübsaamen), Lichterfelde (Zeller), Steglitz, Dahlewitz, Blankenfelde, Finkenkrug, Caputh (H.).

Geum urbanum L.

*424. *Cecidomyidarum* sp. Blätter mit krausen Falten. (R. 769, C. H. 3087). — Königsdamm (Rübsaamen).

Pirus communis L.

*425. *Contarinia pirivora* (Ril.). Junge Früchte angeschwollen. (R. 1213, C. H. 2855). — Triglitz (Jaap, Z., Z. 374).

*426. *Dasyneura piri* (Bché.). Blätter außer der Spitze eingerollt, verdickt, ± gebräunt. (R. 1194, C. H. 2864). — Triglitz (Jaap, Z. S. 127), Tamsel (Vogel, Herb. Rübs.). (Forts. folgt.)

Die Chrysomela-Arten fastuosa L. und polita L. und ihre Beziehungen zu ihren Stand- oder Ersatzpflanzen.

Von **R. Kleine**, Stettin. — (Schluß aus Heft 3/4.)

Polita scheint mir am wenigsten wählerisch, was seinen Grund darin haben mag, daß Mentha an sich hart ist. Doch muß man auch *fastuosa* eine recht große Weitherzigkeit zusprechen. Die Galeopsis tetrahit ist eine Pflanze von äußerster Zartheit; bis zum groben Lamium album ist ein weiter Abstand, mindestens ebensoweit wie bis zur harten Stachys recta, und doch hat *fastuosa* gerade an letzterer Art so überaus interessante und wichtige Fraßbilder verfertigt. Also auch in Bezug auf die Blattform und -bildung welche Verschiedenheit!

Beim Beginn meiner Versuche vor einigen Jahren, war ich der Ansicht, daß das prozentuale Substanz- (Trockengewicht) einen ganz gewissen Einfluß auf den Befall durch die Imagines ausüben müsse. Ich habe meine Ansicht ändern müssen. Nehmen wir zuerst *polita*, so muß man sagen, daß die Differenzen innerhalb der Gattung Mentha allein sehr hohe sind, und daß Schwankungen von 100 % vorkommen, Die Galeopsis-Arten bleiben im allgemeinen niedriger, aber wenn man bedenkt, daß *fastuosa* auch anstandslos Ballota mit 37,4 % annahm und bis auf Lamium amplexicaule mit 19,6 % herunterging, so sind das auch ganz anständige Differenzen und wir dürfen wohl sagen, daß in der Höhe des Substanzgewichts allein kein entscheidender Faktor liegt, wohl aber im Zusammenhang mit anderen Faktoren, z. B. starker Behaarung, Drüsenbildung, Ausbildung starker Aderung und so weiter.

Viel interessanter müßte ein Vergleich sein, die Aschenbestandteile der einzelnen Pflanzen zu analysieren. Meines Wissens ist das aber bis heute nicht geschehen, und es könnte auch nur durchgeführt werden, wenn derjenige, der die Untersuchungen veranlaßt, ein kleiner Krösus wäre, oder wenn sich ein Chemiker aus Interesse der Sache annähme. Ich will auch nach dieser Seite hin alle Hebel in Bewegung setzen, zweifle aber an dem Erfolge. Doch bin ich fest überzeugt, daß es hier noch zu außerordentlich interessanten Aufschlüssen kommt.

Auch den in den Pflanzen enthaltenen aromatischen Oelen muß ich eine gewisse Bedeutung beimessen. Ich halte es für leichter, von einer aromatischen Pflanze auf eine geruchslose überzugehen als umgekehrt. Das beweist auch das Experiment. *Polita* ist an stark riechenden Pflanzen zu Hause und sie hat auch andere mit gleichen Eigenschaften gern angenommen. Man denke z. B. nur an Melissa origanum, Calamintha und an die Salvia-Arten. Von nicht aromatischen wäre vor allen Lycopus zu nennen. Das Bild ist interessant. Warum hat sie die stark duftende Lavandula verschmäht? Antwort: andere Gruppe, schlechte Blattform; und teucrium? desgleichen; aber Lycopus lag ihr systematisch näher. Da sehen wir, welche Bedeutung die pflanzliche Verwandtschaft hat.

Und *fastuosa*? Diese Art hat keine duftende Pflanze beachtet, sondern sie direkt abgestoßen. Der Versuch, auch darin zu fressen, ist mehrfach unternommen worden. Der Erfolg war immer ein absolut

negativer. Zwar haben die Lamium-Arten zuweilen einen schwachen, dumpfen Geruch, aber er ist m. E. nicht auf ätherische Oele zurückzuführen und bewegt sich auch in ganz anderer Richtung. Uebrigens ist die nahe Verwandtschaft natürlich nicht ohne Belang. Im allgemeinen sehen wir also, daß die Ansprüche der beiden Käfer nach dieser Seite hin zwar direkt diametral sind, daß aber die Grunderscheinung: Bindung an eine bestimmte Gruppe auch hier wieder als Korrelation in Erscheinung tritt.

Ich glaube also sagen zu dürfen, daß die grundlegenden Ansprüche bei beiden Arten die gleichen sind. Wenn sie sich trotzdem an ganz verschiedenen Gruppen entwickelt und gewöhnt haben, müssen hier noch Faktoren in Frage kommen, die wir noch nicht kennen. Denn ich muß noch einmal darauf hinweisen, daß es auch noch *Chrysomela*-Arten innerhalb der Labiatengruppe gibt, die in ihren Grundansprüchen sich mit der hier besprochenen Art decken, die aber wieder ganz spezielle Wünsche haben. Es ist nicht so leicht zu sagen, wie sich die Gewöhnung gerade an e i n e Standpflanze so fest konsolidieren konnte. Ich würde noch alle Einwendungen gelten lassen, wenn der Käfer eine ganz b e l i e b i g e Pflanze wählte, um sich so an eine bestimmte Lokalität anzupassen. Aber eben, weil das nicht der Fall ist, weil die Anpassung innerhalb der P f l a n z e n f a m i l i e stattfindet, darum ist die ganze Geschichte so wichtig und darum ist es auch der Mühe wert, sich eingehend mit diesem so überaus anregenden Thema zu befassen.

Wir kennen noch weiter *Chrysomela*-Arten aus der Labiatengruppe in unserer engeren Heimat. Ich bitte jeden Insektenbiologen, mich bei Beschaffung des erforderlichen Materials freundlichst unterstützen zu wollen.

D a s K ä f e r f r a ß b i l d.

Mit der Charakterisierung des Standpflanzenbildes sind die biologischen Eigenheiten keineswegs erschöpft. Zu der Zu- oder Abneigung gegen die Pflanze kommt noch ein weiteres: Die Gewohnheit des Käfers, seine Nahrung aufzunehmen. Man könnte glauben, daß es doch schließlich ganz gleich sei, w i e der Käfer die Pflanze befrißt. Weit gefehlt, auch hierin herrscht eine große Gesetzmäßigkeit und ich will versuchen, das Fraßbild, soweit es mir klar geworden ist, zu skizzieren.

1. *Fastuosa.* Der erste Beginn des Fraßbildes ist in **Fig. 36** wiedergegeben. Da sehen wir auf der rechten Seite des Blattes eine schwache Einkerbung; sie ist keine Zufallsbildung, sondern eine biologische Eigentümlichkeit des Käfers. Er geht für uns wieder noch etwas tiefer, aber nicht viel, dann hört er mit dem Fraß an der rechten Stelle auf und geht an den Blattrand zurück. Der kleine Flächenfraß innen hat zunächst wenig mit der ganzen Sache zu tun. Der erste Einbruch an der r e c h t e n Seite ist auch nicht etwa zufällig; wenn auch linksseitiger Primärfraß stattfindet, so ist er doch ganz selten, so selten, daß wir getrost sagen können: der erste Fraß wird an der rechten Seite angelegt. An welcher Stelle? Meist im oberen Drittel, zuweilen in der Mitte, niemals habe ich ihn in der Nähe des Blattstieles gesehen.

Nachdem der Käfer tief genug in die erste Einbruchsstelle vorgedrungen ist, erweitert er die Fraßstelle in einer Form, die zunächst ein sehr wechselndes Bild darstellt, in Wirklichkeit aber wieder sehr klar ausgeprägt ist. Das Blatt wird nämlich vom Rande aus erweitert und je nach stärkerem Vordringen gegen die Mittelader in eine mehr oder weniger konkave Linie ausgefressen. Ein solches Bild sehen wir in **Fig. 25** rechts. Solche Blattformen sind ganz ungemein häufig. Oder es wird der erste Fraßplatz nur wenig erweitert, aber doch so, daß die einzelnen Fraßphasen noch klar zu erkennen sind, das sehen wir in **Fig. 25** links und **Fig. 37** und **38.** Es kann dabei zu ganz bizarren Formen kommen. Ganz merkwürdigerweise verläßt der Käfer aber den ersten Fraßplatz sehr gern und legt einen neuen an, ja das tut er sogar immer, und dieser, auf der gegenüberliegenden Seite sich befindende Fraßplatz ist dann in der Regel ganz zerrissen und unförmig. Betrachtet man hierauf die einzelnen Abbildungen (es kann nur die Gattung Galeopsis in Frage kommen), so zeigt sich sofort eine frappante Uebereinstimmung. Kaltenbach (Pflanzenfeind) läßt den Käfer auch ganz allgemein die Blattfläche befressen. Das ist zweifelsohne zu weitgehend. Im Gegenteil: Die Blattfläche wird verhältnismäßig wenig angenommen.



Fig. 36.

Ich will mich nun nicht selbst widersprechen; bei Galcopsis pubescens (**Fig. 23**) findet sich manchmal starker Innenfraß. Jawohl, auch bei Stachys recta (29), Lam. maculatum (18) u. a.

Aber was bemerken wir: je weiter von der eigentlichen Standpflanze entfernt, desto unklarer das Grundbild. Bei den Genannten können wir den ersten Einbruch meist noch ganz vorzüglich sehen, z. B. **Fig. 29** rechts, aber von der Klarheit wie bei den Galeopsis-Arten ist keine Rede, da ist schon viel zu oft angesetzt und doch ist man zu keinem Resultat gekommen. Wir sehen nur noch das Eine, und das ist natürlich außerst wichtig: immer hat der Käfer versucht, getreu seinem Instinkt, das Fraßbild so anzulegen, wie er es von seiner Standpflanze gewohnt ist; aber er hat zu oft angesetzt; die Sache geht nicht recht, es ist nicht seine Standpflanze, an der er sein Fraßbild nach althergebrachter Art und Weise anfertigt.

Darin liegt der große Einfluß der Blattform und Struktur, daß dadurch Verschiebungen im Fraßbild verbunden sind, ja, sein müssen. Wir brauchen nur die Abbildungen **29** und **30** zu vergleichen: eine Gattung und welch' verändertes Bild! Das ist Zufall? Nein, das habe ich hundertfach gesehen, und wir werden ja noch sehen, wie sich die Larve dabei verhält. Ueberhaupt kommt es bei unangenehmer Blattform oft zu ganz absonderlichem Fraß. Auch keineswegs unbestimmt, nein! Man vergleiche z. B. **Fig. 27** und **28**, zwei Pflanzen mit ähnlichem Blattcharakter, sie besitzen auch beide die gleiche Art des Befalles. Derartige Angriffspunkte sind überhaupt beliebt: **Fig 15** rechts. Auch in **Fig. 19** ist wieder ein ganz eigenartiger Fraß angelegt, wohl der merkwürdigste, den ich kennen gelernt habe. Die übrigen Lamium-Arten kommen nicht in Frage, sie stehen ungefähr mit Stachys auf einer Linie; zeigen die richtige ursprüngliche Anlage des Fraßbildes (auch Ballota **Fig. 21**) und ließen es zu ganz gewaltigen Zerstörungen kommen, sodaß überhaupt kein eigentliches Habitusbild mehr zu erkennen ist. Soviel mag genügen; näher will ich nicht auf das Fraßbild eingehen.

2. *Polita.* Analysieren wir von den soeben besprochenen Grundsätzen aus betrachtet das Fraßbild der zweiten Art. Ist es wesentlich anders oder findet sich Uebereinstimmung? Der erste Einbruch erfolgt in ganz derselben Weise wie bei *fastuosa*, man braucht in **Fig. 2** oben nur das untere Blatt zu vergleichen; dort findet sich eine ganz charakteristische Anlage desselben. Sie erscheint mit einer Ausnahme immer rechts, genau wie bei *fastuosa* und auch, ganz wie dort, im oberen Drittel des Blattes. Und dann erfolgt ein Uebergreifen auf die andere Blattseite, wie wir das auch bei der anderen Art sehen. Auch die eigenartige Erweiterung des ersten Einbruchs sehen wir wieder, in genau denselben, bogenförmigen Ausschnitten. Niemals geht der Fraß über die Mittelrippe, und es wird auch zuweilen jene eigenartige Blattform gefressen (**Fig. 3** links), wie ich sie schon für *fastuosa*

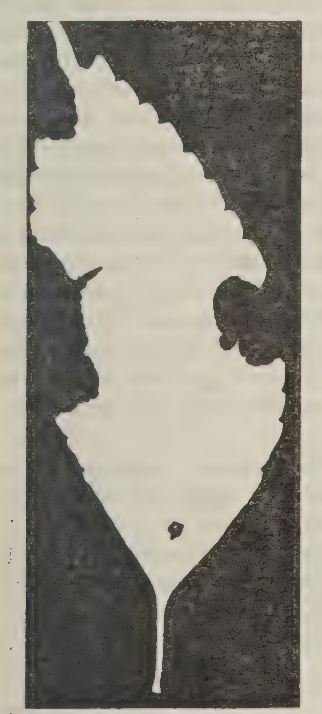


Fig. 37.



Fig. 38.

angezeigt hatte. Erst nachdem größere Blattzerstörungen vorgekommen sind, wird auch die Stengelpartie mehr beachtet, sonst hingegen nicht. Ferner halte ich es für wichtig, daß der Blattflächenfraß keineswegs übermäßig stark ausgebildet ist, jedenfalls nicht stärker als bei *fastuosa* auch. Die weiteren Zerstörungen sehen wir in ganz analoger Form durch *fastuosa*, z. B. bei Lamium, ausgebildet.

Wir sehen also, daß es tatsächlich nicht möglich ist, ein anderes Fraßbild zu konstruieren, wie wir es von *fastuosa* kennen. Das Fraßbild ist also kein Spiel des Zufalls, sondern scheint mir eine feststehende Erscheinung, eine Korrelation zwischen beiden Arten zu sein, deren nähere Erfassung wohl die darauf verwandte Mühe lohnt. Eine so wichtige biologische Erscheinung von zwei verschiedenen Arten, auf ihre Standpflanze übertragen, kann für die Beurteilnng der verwandtschaftlichen Nähe nicht ohne Bedeutung sein.

Betrachten wir daraufhin die Ersatzpflanzen. Daß das Bild bei M. arvensis nicht wesentlich von M. aquatica verschieden ist, steht zu erwarten. Die größere Unruhe des ganzen Bildes ist ausschließlich das Produkt des intensiven Fraßes. Auch bei Lycopus finden sich keine abweichenden Bildungen; rechts sieht man den ersten charakterischen Einbruch, links denselben nebst Erweiterung; es fällt mir eines dabei auf: die verhältnismäßig starke Durchlöcherung der Blattfläche, auch eine Erscheinung, wie wir sie bei den *fastuosa* nahestehenden Ersatzpflanzen beobachten konnten. Und diese merkwürdige Wiederholung bei einer Pflanze mit so ungünstiger Blattrandbildung! Gehen wir noch einen Schritt weiter zu den Monardeen. Zunächst Salvia pratensis. Ein eigenartiger Fraß, in der Tat! Erst der reguläre, charakteristische Einbruch rechts und links, dann der starke Innenfraß und endlich, und das ist das mir am wichtigsten Erscheinende: die äußerst starke Beschädigung in der Nähe des Blattstieles. Dasselbe Bild wie bei *fastuosa.* Und dann vergleiche man die kleinen Fraßherde bei S. sclarea **(Fig. 7)** und S. officinalis **(Fig. 8)**, durch zwei verschiedene Arten verursacht! Zu Melissa ist wenig zu sagen; überall der erste Einbruch, ganz charakteristisch und bestimmt, dann der starke, unruhige Mittelfraß und die Nähe des Blattstieles, das alles sind Eigenschaften, die dem Eingeweihten nichts Ueberraschendes sind.

Wir sehen also: Das Fraßbild ist ein äußerst wichtiger biologischer Faktor, dessen Wert wir erst erkennen, wenn wir ihn vergleichend bewerten; der Käfer frißt nicht, wie es ihm eben paßt, sondern wie er muß. Eben darum bewerte ich das Fraßbild so hoch. Es ist eine Korrelation und damit ein Faktum äußerster Wichtigkeit.

Ich bin mit meinen Betrachtungen am Schluß. Eine große, wichtige Frage ist noch die: Wie verhalten sich nun die Larven? Ich hätte sie schon jetzt gerne beantwortet, aber der grausame Krieg hat auch meine Untersuchungen jäh unterbrochen. Vielleicht später einmal, vielleicht! Nur soviel will ich schon heute sagen, daß auch für die Larven ähnliche Uebereinstimmungen bestehen und daß die wichtigsten biologischen Zustände auch bei ihnen Korrelationen darstellen.

Zur Frage der Verbreitung von Colias crocea Fourc. als Standfalter.

Von **H. Stauder**, Triest, dzt. Wels.

Bereits vor einigen Jahren teilte mir der norddeutsche Lepidopterologe Herr G. Warnecke, Verfasser der „Zoogeographischen Zusammensetzung der Großschmetterlingsfauna Schleswig-Holsteins“ *), mit, daß er *C. crocea* in Deutschland nicht für heimisch sondern vielmehr als alljährlich dorthin aus dem Süden zugewandert halte.

Da ich niemals in Deutschland gesammelt hatte, interessierte mich jedoch das Thema der Seßhaftigkeit dieser Art im Norden schon aus dem Grunde nicht, weil sich meine Studien ausschließlich auf die Verbreitung der Arten im Mediterranbecken erstreckten und von mir alle Gebiete nördlich der Alpen ausgeschaltet werden mußten.

Durch seinen Aufsatz „Zur Phaenologie von *Colias crocea Fourc.* nebst ab. *micans*“ in der Deutschen Entom. Zeitschrift „Iris“ Dresden, Bd. XXIX, 1915, pp. 40/95 hat aber W. Fritsch die heikle Frage wissenschaftlich angeschnitten, ob die Art in Deutschland als endemisch zu betrachten sei oder nicht.

Wenn mir auch die faunistischen Verhältnisse Deutschlands bezüglich der in Rede stehenden Art nicht aus eigener Erfahrung geläufig sind und ich in diesem Belangen mit Bücherweisheit das Auslangen zu finden gezwungen bin, so will ich doch versuchen, die erwähnte Arbeit von Fritsch weiter zu ergänzen und seine Ausführungen, die mehrfach nur auf Vermutungen beruhen, auszubauen. Ich habe die Art an der italienischen und französischen Riviera, bei Marseille, an der nordafrikanischen Küste, im Atlasgebirge und am Nordrand der Sahara, sowie in derselben, auf Sizilien, in Calabrien, auf der sorrentinischen Halbinsel, im warmen Etschtale und auf den Abhängen der Julischen Alpen, an den Hängen bei Görz, auf dem istrianischen und dalmatinischen Karst sowie auf einigen Dalmatien vorgelagerten Inseln gejagt; zu allen Jahreszeiten fahndete ich nach *C. crocea*, um ein richtiges Bild über die Verbreitung, Lebensgewohnheiten, etwaige Rassenumbildung und, nicht zuletzt, über Saisonformen sowie die Variabilitätsneigung dieser interessanten Art zu erhalten. Meine Mühe war nicht vergebens: Bei der relativen Häufigkeit von *crocea* in allen Mittelmeerrandgebieten verursachte es mir wenig Mühe, alljährlich an die Hunderte *crocea* zu beobachten und nach Belieben einzubringen, um dann das Material wissenschaftlich zu sichten.

Würde ich nun versuchen, mir ein Urteil über die Seßhaftigkeit dieser Art nach meinen Erfahrungen nach den verschiedensten Lokalitäten, an denen ich zu sammeln und zu beobachten Gelegenheit hatte, bilden zu wollen, so fiele mir dies — offen gesagt — etwas schwer; ein naturwissenschaftliches Urteil ist oft recht bald ausgesprochen, aber es muß auch begründet sein.

Ich will daher in der Frage selbst mit meinem Urteil vorsichtig sein, es kommt mir in erster Linie darauf an, meine Erfahrungen wiederzugeben.

Ueber allen Zweifel erhaben scheint es mir, daß diese wärmere Länderstriche bevorzugende Art für das gesamte Gebiet des Mittelmeerbeckens endemisch ist; für viele Teile in diesem Gebiete ist sie geradezu häufig, ja massenhaft, wenn ich auch feststellen konnte, daß sie auf großen Strecken innerhalb des Gesamtgebietes fehlt.

---

*) Zeitschr. für wissenschaftl. Insektenbiologie, Bd. XI, 1915.

Bogen IX der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie“ Druck vom 30. Juni 1917.

Crocea ist ein wärme- und sonneliebendes Tier wie kaum ein zweites und damit sind wohl auch die Grenzen seines regelmäßigen Vorkommens gegen Norden leicht zu erraten:

In den warmen, südlichen Alpentälern, in ganz Südfrankreich, in den Pyrenäen und der ganzen österreichisch-ungarischen Monarchie ist *crocea* überall noch sässig; als ausgezeichneten Dauerflieger finden wir ihn daselbst noch in bedeutenden Höhen; im Aspromontegebirge (Südkalabrien) fand ich die Art auf steinigen Weideplätzen bei 1700 m Seehöhe noch zweifellos*) „ansässig"; in den Julischen Alpen bei etwa 1500 m, ob hier noch bodenstämmig, zweifelhaft; hier wohl schon wie in Steiermark**) und Südtirol aus seiner engeren Heimat, den niederen Berglehnen durch physische Einflüsse (Wind) oder vielleicht auch zu Paarungszwecken hingebracht.

Wie aus der Seele gesprochen erscheint mir W. Fritsch' Behauptung in seiner eingangs erwähnten Arbeit, pag. 41: „*Col. crocea* wird durch landwirtschaftliche Intensivkultur vertrieben". Ja! „Flucht vor der Kultur", das ist das richtigste Wort! Es gilt nicht allein für Mitteleuropa, sondern auch — wenn in etwas beschränktem Maße — für die Verbreitung der Art in Südeuropa und Nordafrika. Während ich in den trostlosesten Zonen der nördlichen Sahara und in der Steinwüste der zerrissenen Djebel Aurès in Südalgerien *crocea* in allen Lagen und unter allen Bedingungen — zuweilen noch sogar häufig — antraf, mußte ich sie in der kaum 100 km nördlicher gelegenen, äußerst fruchtbaren und fast ausschließlich mit Getreide bebauten Hochebene von Batna — im Herzen des Atlasgebirges — missen; nur vereinzelt flog hier die Art auf Kalkfelsen und wüstem Boden, der die fruchtbare Ebene umsäumt. Schon wenige — etwa wieder hunderttausend Meter — weiter nördlich, in der herrlichen Landschaft der Kabylie mit dem Zentrum Constantine, erblickte ich auf Hutweiden und am Ausgange der Rumelschlucht meinen Liebling wieder; ebenfalls wie in El Kantara, der Perle in den Djebel Aurès, auf sterilem Boden häufig, an mit Grasflächen besetzten Berghängen schon viel spärlicher und endlich in der bebauten Zone gar nicht. Genau dieselbe Beobachtung machte ich in Südkalabrien (Gioia Tauro), wo der Falter im Juli ausschließlich über ganz vernachlässigte, verwilderte Brachäcker und aufgelassenes, überwuchertes Weinberggelände hin- und herschwirrte, während ich ihn auf den kaum tausend Meter davon entfernten saftigen Wiesen gänzlich vermißte; der westliche Teil dieser Wiesenflächen wurde auf viele Kilometer von dem breiten Ueberschwemmungsgebiete des Flusses Petrace begrenzt, in welchem sich *C. crocea* zu meinem Erstaunen wieder in Anzahl tummelte.

Um Triest fehlt *crocea* auf den fetten Sumpfwiesen von Muggia und Noghera völlig, auch im Sandsteingebiete mißt man sie; kaum setzt man seinen Fuß auf den ersten Kalkstein der sterilen Karstformation, so ist gewiß *crocea* neben der etwas selteneren *Pieris manni* Mayer, letztere ebenfalls eine Kalkbodenbewohnerin, der erste Falter, der einem zu Gesichte kommt. Analoge eigene Beobachtungen stammen

---

*) Ich fing dort zum Teile ganz frischgeschlüpfte Exemplare.

**) Fr. Hoffmann und R. Klos, Die Schmetterlinge Steiermarks und: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, 1913, Bd. 50, p. 213: „am Keiting bei 1700 m, von Gross am Tamischbachturm bei 2000 m erbeutet".

aus Südtirol und aus der Kalkgegend von Mödling, wo ich leider nur einige Sommertage sammelnd zubrachte.

So könnte ich noch hunderte von Beispiele anführen; immer wieder kommen wir zu dem Schlusse, daß *C. crocea* das Prototyp eines ausgesprochenen, äußerst konservativen Kulturfeindes darstellt, wie wir sie aus der Reihe der Tagfalter nur selten verzeichnen können. Und wenn Fritsch bei Abfassung seiner hier mehrfach erwähnten Arbeit gewiß begierig war, Gewohnheiten und Lebensweise der Art aus dem paläarktischen Süden zu erfahren, so wäre ich als Kenner der lepidopterologischen Verhältnisse dieser Zone noch begieriger, etwas über das Verhalten der Art aus den Tropen zu wissen. Leider steht mir hierüber zur Zeit keine Literatur zur Verfügung, ich bezweifle sogar, daß sich jemals ein Tropensammler- oder Forscher um diesen „Ubiquisten" absonderlich gekümmert hat, es müßte denn ein Spezialist sein. Immerhin wäre es hochinteressant zu wissen, ob diese Art mit ihrem tropischen Ursprunge bei ihrer Naturalisation in der paläarktischen — und namentlich in der nördlicheren Zone — seine Eigenheiten beibehalten, verändert oder gänzlich eingebüßt hat. Daß die Lebensgewohnheiten einunddderselben Art auch vom Klima beeinflußt werden, darüber besteht kein Zweifel; an verschiedenen Arten konnte ich im Laufe der Jahre und bei genauester Beobachtung derlei Schlüsse ziehen: im allgemeinen konnte ich feststellen, daß die südliche Sonne die Tagfalter viel lebhafter in ihren Bewegungen macht als der fröstelnde Norden; dieses Thema versuchte ich in einer gesonderten Arbeit über „Lebensgewohnheiten der Schmetterlinge", die demnächst in dieser Zeitschrift erscheinen wird, bei mehreren Arten zu streifen.

Der Umstand, daß *crocea* manchenorts in gewissen Zeitperioden in recht verminderter Individuenzahl auftritt, hat für die Frage, ob sie als Standfalter gelten kann, nur bedingte Bedeutung. Denn auch an Oertlichkeiten, für welche die Seßhaftigkeit der Art gewiß von niemandem angezweifelt werden wird, wie z. B. in Umgebung von Triest, kommt es vor, daß die einzelnen Generationen an Individuenzahl recht erheblich schwanken. In den Jahren 1910/11 traf ich die Art an besonders bevorzugten Fangplätzen in geradezu unglaublichen Massen, wie ich sie weder früher noch später wiederfand.

In den folgenden zwei Jahren könnte ich sie auf den gleichen Orten als „selten", zum mindestens als „nicht häufig" bezeichnen. Wenn nun ein „vorübergehender" Sammler in diesen zwei mageren Jahren um Triest gesammelt haben sollte, so wird er folgern wollen, die Art sei dort spärlich und müsse für das Gebiet als „selten" gelten.

Um sich also ein abgeschlossenes Urteil in dieser Richtung bilden zu können, erfordert es jahrelanger, genauester Beobachtungen, da andernfalls leicht ein unrichtiges Faunenbild entstehen kann.

Fritsch's Auffassung, daß *C. crocea* kein Zugvogel wie etwa *D. nerii* oder *Ch. celerio* sei, vermag ich nur vollauf beizustimmen. Ganz gewiß vermag sie sich auch unter mißlichen klimatischen Verhältnissen an bestimmten, hierzu ganz besonders geeigneten Oertlichkeiten auch im nördlicheren Verbreitungsgebiete noch zu halten, insolange ihr die menschliche „Kunst" nicht den Boden unter den Füßen entzieht. Hierfür sprechen mehrere Umstände. Ich habe seinerzeit nachgewiesen, daß *C. crocea* um Triest auch als Falter überwintert; was diese Tatsache für die Er-

haltung der Art bedeutet, bedarf wohl nicht weiterer Erklärung. Wenn ein Falter im Karste der Umgebung Triests den fürchterlichen, in alle Ritze und Fugen eindringenden und eisigkalten Borastürmen den ganzen Winter hindurch standzuhalten vermag, so muß man ihm eine ganz hervorragende Lebenskraft zusprechen. Freilich darf nicht vergessen werden, daß überwinternde Stücke der dritten (Herbst- bezw. Spätherbst-) Generation angehören, also schon dazu prädestiniert sein dürften, den Uebergang, und an diesen Arten vielleicht sogar die Arterhaltung, zu vermitteln; denn diese dritte Generation der Triester Umgebung wird schon gewissermaßen unter den Vorzeichen des trockenen, kalten Karstwinters geboren. So fand ich selbst noch im November „frische" Stücke von *crocea* nicht gerade als Seltenheit. Daraus geht hervor, daß der Zeitpunkt des Schlüpfens des Falters sehr von klimatischen Einflüssen abhängig ist und daß er gewissermaßen den richtigen Moment hierzu abwarten wird. Und gerade die Vorliebe dieser Art für trockene und heiße Gegenden spricht für diese Behauptung. Wir wissen ja, daß etliche Wüstenarten und namentlich Pieriden jahrelang als Puppe auf ihre Auferstehung zu warten gezwungen sind, bis sie mildwarmer Regen erweckt.

Da nun *crocea* ebenfalls eine Wüstenbewohnerin ist, so erscheint mir die Schlußfolgerung garnicht gewagt, daß auch sie zur Erhaltung der Art im Norden des Oefteren gezwungen sein mag, das Schlüpfen von dem Barometer abhängig zu machen. Warum sollte es daher nicht möglich sein, daß die Puppe von *crocea* einmal oder öfter überliegt? Ich glaube viel eher an diese Lösung, als an die „etappenweise Wiedereinbürgerung nach katastrophalen Jahren, in denen die Art erliegt" wie dies Fritsch anzunehmen geneigt ist. Ubrigens gibt es eine sehr verläßliche Kontrolle, bei eingefangenen Exemplaren festzustellen, ob sie heimatszuständig oder zugereist sind. *Crocea* hat sehr empfindliche Saumfransen, die sich bei dem ungestümen Fluge des Tieres äußerst rasch abnützen und die charakteristische Färbung sehr bald verlieren. Insoweit daher an bestimmten Orten, deren Faunenverhältnisse man besonders zu beobachten beabsichtigt, zu den normalen Flugzeiten „frische" d. h. mit unbeschädigten Saumfransen ausgestattete Tiere eingefangen werden, kann auch von einer „etappenweisen Zuwanderung" keine Rede sein, es muß dagegen mit aller Bestimmtheit angenommen werden, daß die Geburtsstätte ganz nahe dem Fang- oder Beobachtungsplatze gelegen sei.

Im übrigen kann ich mit aller Bestimmtheit sagen, daß *crocea* über ihre bevorzugten Flugplätze hinaus trotz ihres Ungestüms und im Widerspruche zu ihrer ganz hervorragenden Flugkraft in den seltensten Fällen hinausirrt; wenn ich sie auf Kleeblüten antraf, so war das Kleefeld — wenn man diese Bezeichnung für einen etwa 50 - 80 Geviertmeter messenden, bebauten Dolinenfleck im Karste anwenden darf — eben nur in das wilde Landschaftsbild eingesprengt; auf ausgedehnten Wiesengründen oder in den zahlreichen Gärten in der Umgebung von Triest beobachtete ich den Falter nur ganz ausnahmsweise ab und zu nach Gewittern oder Stürmen. Er scheint also hierher offenbar nur mit Gewalt gebracht worden zu sein.

Die vom besagten Verfasser an den Werken „Alexander Bau, Berge-Rebel, Hoffmann-Spuler und Seitz" gerügte Unklarheit über die örtlichen Erscheinungsbedingungen und die zeitliche Erscheinungsweise von *C. crocea* habe ich seinerzeit eingehend in meinen „Weiteren Beiträgen zur Kenntnis der Makrolepidopteren-Fauna der adriatischen

Küstengebiete" *) zu beheben versucht, und wenn es mich auch damals bedünken wollte, als könnten diese Ausführungen als zu weitläufig befunden worden sein, befriedigt es mich heute doch, erschöpfend ins Werk gegangen zu sein.

Da ich eine Wiederholung vermeiden möchte, will ich nur herausgreifen, daß ich für Triest mit Bestimmtheit drei zeitlich scharf getrennte, regelmäßig wiederkehrende Generationen, die erste im Februar—März—April, die zweite im Juli—August und eine dritte im September—Oktober—November erscheinende mit Sicherheit festgestellt habe.

Die Annahme, „es gäbe im wesentlichen nur „„eine"" Brut, allerdings mit Verfrühungen und Verspätungen", ist irrig, wenigstens insoweit der paläarktische Süden in Betracht kommt. Daß für Mitteleuropa nicht der gleiche Maßstab wie für die Gebiete südlich der Alpen angelegt werden darf, ist einleuchtend.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich erwähnen, daß der Falter im Etschtale zwischen Meran und Bozen (abgesehen von dem äußerst günstig gelegenen Kalvarienberge bei Bozen, wo er etwas häufiger fliegt) eher als selten gilt; bei Terlau erbeut*e*te ich im Laufe von 6 Jahren nur vier Stück im Hochsommer; bei Trient und am Gardasee ist die Art aber schon recht häufig. Bekanntermaßen kann das Etschtal als eine Brücke in zoogeographischer Hinsicht zwischen Nord und Süd betrachtet werden, dies weiß jeder Reisende, der einmal von Innsbruck nach Bozen gefahren ist.

Die Frage, „von wo an (nach Süden und Osten gehend) *C. crocea* sich dauernd, also auch in den allerungünstigsten Jahren zu halten vermag", ist unschwerer zu beantworten, als es vielleicht scheinen mag. Den gediegensten Aufschluß geben wohl die in den letzten Jahren vermehrt erscheinden Arbeiten über Lokalfaunen und ähnliche Beiträge, deren Erscheinen nicht genug begrüßt werden kann, daferne sie auf sicheren Unterlagen beruhen.

Da *C. crocea* aber eine nicht zu verkennende und namentlich in nördlicheren Gefilden begehrte Art ist, so ist auch bei ihrer Aufzählung ein Irrtum nicht gut anzunehmen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch darauf hinweisen, daß die Art für ein Gebiet nicht erst dann als einheimisch zu gelten hat, wenn sie in ihm „häufig" oder „nicht allzu selten" vorkommt. Uebrigens sind diese Vorkommensbezeichnungen in manchen Fällen nicht ganz einwandfrei und meist ein etwas dehnbarer Begriff. Das Bürgerrecht darf einer Species dann zuerkannt werden, wenn sie — künstliche Einbürgerung abgerechnet — durch eine Reihe von Jahren regelmäßig an denselben engeren Flugplätzen gefunden wird, sei es auch, daß sie in dem einen oder anderen Jahr einmal nicht beobachtet worden ist. Ich halte dies für belanglos, ganz besonders bei einbrütigen Arten; denn erstens ist „nicht beobachtet nicht gleichbedeutend mit „gefehlt" und zweitens ist ein Ueberliegen der Puppen bei ungünstiger Witterung sehr wohl anzunehmen. Für diesen letzteren Punkt könnte ich eine hübsche Anzahl Beweise aus meiner langjährigen Beobachterpraxis anführen. Ich muß jedoch, weil dies zu weit führen würde, davon hier Abstand nehmen. Auf jeden Fall muß bei *crocea* als Grundsatz gelten, daß sie nicht eine

*) veröffentlicht im Boll. Socictà Adriatica di scienze natur. Triest, 1913.

über ausgedehnte Ländermassen allgemein verbreitete Art sei, sondern daß sie vielmehr, wie ich schon eingangs erwähnte, auch in Gegenden, wo sie regelmäßig in Massen vorkommt, immer wieder ganz bestimmte Flugstellen, die — soweit meine Erfahrung reicht — auch die Nahrungspflanzen der Raupe beherbergen, bevorzugt. Heißes, trockenes Klima begünstigt ihr Fortkommen in hervorragender Weise, weshalb es dem geübten Beobachter nicht schwer fällt, auch in einer wildfremden Gegend die Flugplätze oder Einflugstellen der Art in Kürze aufzufinden.

Aus diesem Grunde meine ich, die Ansicht sei begründet, daß die Art für Mitteldeutschland doch noch als endemisch gelten kann, wenn sie auch auf gewisse, ihr ganz besonders zusagende „Inseln" beschränkt sein dürfte, um sich von diesen aus dann ab und zu in die Nachbarschaft zu verbreiten.

Daß sie in Deutschland bei dem ungeheuren kulturellen Aufschwunge, wie ihn seinesgleichen wohl kein Reich aufzuweisen vermag, Entziehung ihrer Lebensbedingungen und damit ihrer völligen Ausrottung entgegen gehen soll, ist bedauerlich. Da aber unserem deutschen Volke zugleich soviel Naturliebe wie keinem zweiten auf dem Erdenrunde anhaftet, so möchte man erwarten, daß auch diesem prächtigen Vertreter der deutschen Schmetterlingsfauna, wie das bereits bei *Parnassius apollo* L. geschehen, ein geschützter Zufluchtsort eingeräumt werden wird.

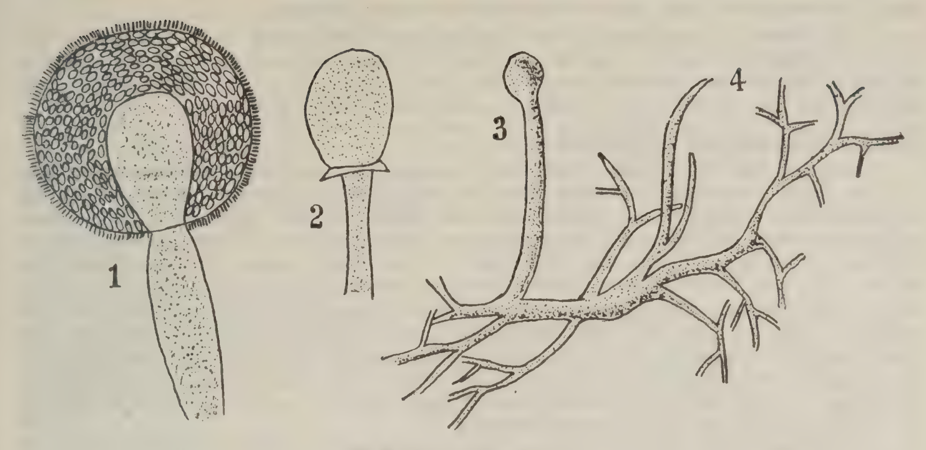
Kleinere Original-Beiträge,

Gefährdung von Insektensammlungen durch den Schimmelpilz.

Ein schlimmer Feind der Sammlungen, der, einmal eingenistet, nur seh schwer bekämpft werden kann, ist eine Art der Schimmelpilze oder kurz Schimmel genannt, der als faseriger, flockiger oder staubiger, weißer, grauer, bläulich-grüner, gelblicher, rötlicher, bräunlicher oder schwärzlicher Ueberzug auf abgestorbenen tierischen oder pflanzlichen Körpern oder organischen Stoffen der verschiedensten Art sich bildet und den Beginn einer Fäulnis bezeichnet.

Die Schimmelpilze (Hyphomyceten) zeigen sich gewöhnlich als flach ausgebreitetes, stark verästeltes Fadengeflecht. Die an der Spitze weiterwachsenden Fäden breiten sich nach allen Seiten aus und erzeugen alsbald zahlreiche, vertikal von der Oberfläche sich erhebende Fruchthyphen, die bei schwacher Vergrößerung wie ein kleiner Wald erscheinen. An der Spitze der Fruchthyphen entstehen in kugeligen Behältern (Sporangien) zahlreiche rundliche Sporen, die zuletzt frei werden und sich bei der gerinsten Erschütterung staubartig nach allen Richtungen ausbreiten. Sie vermögen durch Keimung auf geeignetem Nährboden sofort neue Mycelien zu bilden. Feuchtigkeit und das Vorhandensein selbst minimaler Mengen von zersetzbarer organischer Substanz tragen zu einer äußerst raschen Entwickelung bei.

Tütenfalter, namentlich solche, die nicht mehr spannweich sind, müssen bekanntlich unter Luftabschluß auf feuchter Unterlage aufgeweicht werden. Vielfach benutzt man für diesen Zweck feuchten Sand, Filz oder Fließpapier. Alle diese Materialien sind Träger der verschiedensten Bakterien und Pilzsporen, wenn sie nicht genügend desinfiziert und keimfrei gemacht werden. Die Pilzsporen übertragen sich auf die Insektenleiber und hier finden sie den richtigen Nährboden. Schmetterlinge, die gehörig ausgetrocknet den Sammlungen einverleibt werden, bieten keinen Nährboden für Schimmelpilze. Wenn das Insekt aber nicht ganz ausgetrocknet in den Kasten kommt, zeigen sich bald, gewöhnlich zuerst an den Fühlern, feine, dünne, grauweiße Pilzfäden, die sich immer mehr ausbreiten und schließlich den Körper ganz einhüllen; endlich erscheinen die Sporangien, und die Pilzseuche greift auf die anderen Insekten des Kastens über.



Mucor mucedo.

1: Längsschnitt durch ein Sporangium, 2: Columella nach entleertem Sporangium, 3: In Entwicklung befindliches Sporangium, 4: Verästelte Pilzfäden.

Von den verschiedenen auf Insekten wuchernden Pilzen kommt in der Hauptsache **Mucor mucedo** L. in Betracht (s. beigegebene vergrößerte Abbildung). Da die Schmetterlingskästen meist fast luftdicht verschlossen sind, teilt sich die Feuchtigkeit des befallenen Insekts den in nächster Nähe befindlichen Tieren mit, die abgeschleuderten Sporen finden auf ihnen weitere Nahrung und das Uebel breitet sich nun immer weiter aus.

Ein Abstäuben der Insekten mit einem feinen Haarpinsel hilft nur vorübergehend, ganz abgesehen davon, daß die Schmetterlingsflügel hierdurch leicht beschädigt werden. Die Sporen finden zwischen den Härchen und Schuppen ein gutes Versteck und sind unausrottbar. Das einmal verseuchte Insekt ist für die Sammlung verloren und muß schleunigst entfernt werden. Als bestes Mittel, den Schimmelpilz zu bekämpfen, habe ich Formalin-Dämpfe gefunden. Man nehme die befallenen Insekten aus dem Kasten und bringe sie in einen kleinen, luftdicht schließenden Behälter (Präparatenglas mit eingeschliffenen Glasstopfen, Holzschachtel usw.), in dem sich mit 40 %igem Formalin getränkte Wattebäuschchen befinden. Hierin läßt man die Tiere ungefähr 6—8 Tage. Die Pilze und ihre Sporen sterben unbedingt ab. Mit einem gleichfalls in Formalinlösung keimfrei gemachten und dann gut ausgetrockneten Haarpinsel stäube man die Insekten vorsichtig allseitig ab, bringe sie, wenn nötig, nochmals auf das peinlich gesäuberte Spannbrett und verleibe sie dann dem Sammelkasten wieder ein. Empfehlen würde es sich, wenn sämtliche Tiere, die mit dem befallenen in einem Kasten untergebracht waren, in der geschilderten Weise zu behandeln, auch wenn sie keine äußeren Anzeichen der Pilzerkrankung aufweisen. Entomologen, die über ein gutes Mikroskop verfügen, können auch eine nähere Untersuchung ihrer Sammlungsstücke vornehmen, indem sie entweder einen Fühler oder etwas von dem Haarpelz der Tiere in einem Wassertropfen untersuchen. Die Pilzfäden und Sporangien und die in letzteren zahlreich enthaltenen Sporen sind deutlich zu erkennen.

Wer seiner mikroskopfschen Präparatensammlung Präparate von Schimmelpilzen einverleiben will, dem diene nachfolgende Herstellungsmethode: Ein Stückchen des mit Schimmelpilzen überzogenen Substrats legt man einige Stunden in absoluten Alkohol, wodurch eine Härtung erfolgt, dann bringt man die Pilzkolonie in stark verdünntes Glycerin, darauf folgt Einschluß in reines Glycerin oder flüssige Glyceringelatine. Schließlich bringt man, unter Vermeidung von Luftblasen, ein Deckgläschen auf den Objektträger und umschließt mit Kanadabalsam. Nach Erhärtung des letzteren kann das Präparat der Sammluug einverleibt werden.

W. Reum, Rostock.

Zur Lebensweise von *Ancistrocerus pictipes* Thoms.

In einem Espengebüsch bei Woltersdorf bei Berlin fand ich eine verlassene Galle von *Saperda populnea* L., bei der das Flugloch durch rostfarbenen, lehmigen Sand verschlossen war. Das Zweigstück nahm ich mit nach Hause und erhielt am 26. Mai 1913 daraus *Ancistrocerus pictipes* Thoms.

Dipterenpuppen an Kiefernstöcken.

Am 1. Juli 1912 fielen mir zum erstenmal an einem Kiefernstocke bei Erkner große Puppen auf. Zehn über 20 mm lange, gelbbraune, stark glänzende Puppenhüllen ragten über 1 cm aus dem Holz heraus. Die Stirn zeigt zwei schwarzbraune, starke, nach vorn etwas auseinandergehende und mit der Spitze abwärts gerichtete Dornzähne. Unterhalb eines jeden dieser beiden Zähne befindet sich ein vierzähniger, kammförmiger Auswuchs, und auf der Unterseite des Kopfes stehen vier kleine schwärzliche Zähne in einer Querreihe. In den folgenden Jahren sah ich regelmäßig im Juni und Juli diese Puppen an den Kiefernstöcken, im Jahre 1916 die ersten schon am 28. Mai. Da die Beschreibung, die Beling von den Puppen von *Laphria gilva* L. im Archiv für Naturgeschichte Jahrgang 48 gab, auf die beobachteten Puppen paßt, ist es wohl sicher, daß es sich um Puppen von Mordfliegen handelt.

Im Mai sah ich in den letzten Jahren regelmäßig vereinzelt die schmaleren Puppen von *Xylophagus cinctus*. Versältnismäßig zahlreich waren die Puppen am 7. Mai 1916. Bei Friedrichshagen ragten aus einem Kiefernstock 12 Puppen etwa 1 cm weit heraus. Kennzeichnend sind für die etwa 3 mm breiten Puppen die dunkleren, seitlich gerichteten Fühler am Kopfe. Die Puppen von *Xylophagus* werden regelmäßig schon Anfang Mai sichtbar, während diejenigen von *Laphria* erst im Juni erscheinen, wenn sich auch die Mordfliegen bemerkbar machen.

Häufiges Vorkommen der Adlerfarnwespe (*Strongylogaster cingulatus* Fab.).

Am 3. Juni 1916 machten sich in der Nähe vom Bahnhof Erkner bei Berlin einige Kiefern durch eine Rötung ihres Stammes bis etwa 2 m Höhe auf beträchtliche Entfernung hin bemerkbar. Eine nähere Untersuchung zeigte, daß sich viele Larven der Adlernfarnwespe in die dicke Borke einfraßen, und daß das von ihnen erzeugte Fraßmehl die Ursache der recht auffallenden Rotfärbung war. An einer Kiefer wurden 37 Larven gezählt. Die Jahre 1887 und 1888 brachten auch einen starken Fraß der Larve und veranlaßten Altum, in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, Jahrgang 21 (1889), auf die Lebensweise der Adlerfarnwespe hinzuweisen. Die erwachsenen Larven verlassen den Adlerfarn und fressen sich zur Verpuppung in Baumrinde ein. Dort erhalten sich die Fraßbilder lange. Wind und Regen beseitigen zwar das Fraßmehl, doch der Specht weiß sehr wohl die Larven zu finden, und die von ihm behackten Stämme weisen noch jahrelang durch die bloßgelegten Fraßbilder auf das häufigere Auftreten der Adlerfarnwespe hin. In derselben Gegend sind am 30. Mai und am 14. Juni 1915 einige Weibchen von *Strongylogaster cingulatus* Fab. gefangen worden.

Alwin Arndt, Berlin-Friedenau.

Die Eiablage bei *Cordulegaster*.

Zu der Mitteilung des Herrn H. Schmidt im Band 13, Seite 33 dieser Zeitschrift dürften einige Bemerkungen beizufügen sein.

Der Autor hat die für *Cordulegaster annulatus* charakteristische Art der Eiablage richtig beobachtet, aber durch das Buch Tümpels irregeleitet, das Benehmen des Weibchens nicht vollkommen richtig gedeutet Er nimmt an, daß das Weibchen Pflanzenstengel mit Eiern belegt. Das von ihm beobachtete Tier hat wohl 400 mal sein Abdomen ins Wasser gesteckt, ohne einen passenden Pflanzenstengel für die Eiablage zu treffen. In Wirklichkeit können wir annehmen, daß der Ovipositor von *Cordulegaster* seiner Struktur nach ungeeignet ist zu einer Eiablage in lebendes Pflanzengewebe, d. h. in Pflanzenstengel, und daß die Eier in den Bodenschlamm bezw. zwischen die denselben bedeckenden Pflanzenteile, Algenrasen u. s. w. abgelegt werden. Die Eiablage geschieht aus diesem Grunde wohl stets im seichten Wasser. Die Mitteilung Schmidts bestätigt einige frühere Literaturangaben über diesen Gegenstand, und in der Hauptsache sind auch die vom Autor erhobenen Bedenken gegen die von Tümpel angegebene Ursache des leichten Erbeutens eines eierablegenden Weibchens von *Cordulegaster* richtig.

Ich verweise Herrn Schmidt, sowie auch andere Entomologen, die sich um die Biologie der Odonaten interessieren, auf die wichtige und inhaltsreiche Arbeit des dänischen Zoologen C. Wesenberg-Lund: Odonaten-Studien, welche im VI. Bd. der Internat. Revue d. Hydrobiologie (Leipzig 1913) erschienen ist. Diese Arbeit beschäftigt sich auch eingehend sowohl auf Grund eigener Beobachtungen als auch unter Benützung der bestehenden zahlreichen Literaturangaben mit der Eiablage bei den Odonaten. Der Gattung *Cordulegaster* ist im besonderen S. 187—188 gewidmet. Zu der in dieser Arbeit gegebenen Zusammenstellung möchte ich nur hinzufügen, daß ich Angaben über die Eiablage von *Cordulegaster annulatus* noch bei E. R. Speyer (Notes on Odonata, Entomologist 1910, S. 15) und bei G. B. Kershaw (Entomologist 1912, S. 31) gefunden habe.

Prof. Dr. Al. Mrázek (Prag).

Beobachtungen an Libellen.

Unter den kleinen Beiträgen in Heft 1/2, XIII dieser Zeitschrift findet sich eine Schilderung der Eiablage der Libelle *Cordulegaster annulatus* von H. Schmidt. Obschon ich durchaus kein Entomologe bin, sondern mich namentlich mit Ornithologie beschäftige, so habe ich doch zeitweise viele Libellen für meinen leider gefallenen Freund Dr. le Roi gesammelt. So fing ich im Sommer 1911 auch den ersten und einzigen bisher aus Nordostdeutschland bekannt gewordenen *Cordulegaster annulatus* in der Rominter Heide an einem kleinen Zuflüßchen der Rominte.[1])

Auch dieses Stück war mit der Eiablage beschäftigt, über die ich le Roi seinerzeit berichtete. Da dieser a. a. O. die Eiablage nur erwähnt, ohne nähere Angaben darüber zu machen, so nahm ich an, daß sie bekannt sei.

Meiner Meinung nach ist auch die von Schmidt veröffentlichte Deutung nicht ganz richtig und die Annahme, daß die Ablage der Eier in Pflanzenteile stattfindet, nicht zutreffend — aber immerhin mag auch ich mich irren.

Das von mir beobachtete Tier hielt sich ebenso wie jenes von Schmidt gesehene flügelschlagend in senkrechter Stellung über einem kleinen Bächlein und tauchte taktmäßig seinen Hinterleib in das seichte Wasser. Eine Ablage der Eier in Pflanzenteile kam an jener Oertlichkeit garnicht in Betracht, da Pflanzen in dem über steinigen Grund in einem dunkeln Fichtenbestand fließenden kleinen Wasserlauf überhaupt nicht vorhanden waren. Wohl aber hatte die Libelle sich eine kleine Stelle ausgesucht, an welche der Bachgrund nicht steinig war, sondern wo er aus feinem, leichtschlammigem Sande bestand. In diesen weichen Grund tauchte sie, wie ich deutlich beobachten konnte, die Spitze des Hinterleibes ein, und ich war damals garnicht im Zweifel, daß bei diesem Eintauchen die Eier in die obere Schicht des Sandes abgelegt wurden. Auch Schmidt erwähnt ja, wenn ich ihn richtig verstehe, daß der von ihm beobachtete *Cordulegaster* sich eine von Wasserpflanzen freie Stelle ausgesucht habe. Uebrigens wäre die geschilderte auf und ab gehende Bewegung des eierlegenden Insekts wohl sehr ungeeignet, weil zu wenig kraftvoll, um ein Ei in einem Pflanzenteil unterzubringen; dazu wäre eine nachhaltig drückende und bohrende viel dienlicher.

Ich nehme also an, daß *C. annulatus* seine Eier nicht in Pflanzen, sondern in feinsandigem Untergrund der Wasserläufe ablegt. Mir ist dies auch darum wahrscheinlicher, weil gerade in den kleinen, frischen, schnellfließenden Gebirgsbächen, welche von *Cordulegaster* besonders bevorzugt werden, vielfach auf weite Strecken hin keine geeigneten Pflanzen vorhanden sind, denn die am Ufer stehenden Gräser und Binsen mit ihren senkrechten Stengeln würden schon garnicht dazu dienen können, die ebenfalls senkrecht gerichtete Röhre der eiablegenden Libelle aufzufangen.

Ebenfalls in Ostpreußen sammelte ich wiederholt unsere kleinste Libelle, *Nehalennia speciosa* Charp., welche in Deutschland im allgemeinen so selten gefunden wurde.[2]) Ich möchte darauf hinweisen, daß diese Art meinen Beobachtungen zufolge an sich wohl nicht so selten ist. Sie entzieht sich schon durch ihre Kleinheit leichter dem Sammler, namentlich aber dadurch, daß sie nicht so lebhaft wie die meisten anderen Odonaten umherschwärmt. Das kleine Tier hält sich vielmehr sehr viel im Pflanzenwuchs ziemlich dicht über dem Boden der von ihm besonders bevorzugten torfigen Sümpfe auf. Nur zum Begattungsflug sah ich *Nehalennia* sich lebhaft etwas höher in die Luft erheben und dort etwas unsicheren, flatternden Fluges umherfliegen. Nach der Copnla ließen sich die Paare aber alsbald wieder in den Pflanzenwuchs nieder.

H. Frhr. Geyr von Schweppenburg.

[1]) Siehe Dr. O. le Roi, Die Odonaten von Ostpreussen, Schrift. d. Phys. ök. Ges. zu Königsberg LII, I, p. 20.

[2]) s. le Roi a. a. O. p. 16.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Entomologische Arbeiten der böhmischen Literatur 1908.

Von Dr. **Fr. G. Rambousek,** Prag.

(Fortsetzung aus Bd. XI, [1. Folge Bd. XX], 1915, p 346—48.)

*Coleoptera.**

Lokay, M. U. Dr. E. Nový druh z rodu *Alophus* Schönh. (Neue Art der Gattung *Alophus* Schönh.) Časopis (Acta Societ. Entom. Bohemiae 1908, pg. 60). — Böhmisch und deutsch.

Beschreibung einer neuen, zwischen *Kaufmanni* Stierl. und *austriacus* Otto gehörenden Art *A. Matzenaueri* n. sp., die durch breiten, dicht punktierten Halsschild, auffällige Färbung der Oberseite u. a. verschieden ist. (Mit 2 Abbildungen.)

Lokay, M. U. Dr. E. Studie o rodu Hladkoň, *Liosoma* St. (Studien über die Gattung *Liosoma* St.) — l. c. pg. 103—138. — Böhmisch.

Genaue Bearbeitung der palaearktischen Arten der Gattung *Liosoma*, mit einer Bestimmungstabelle derselben nebst Beschreibung einer neuen Art: *Formáneki* n. sp. aus Krain, welche durch die ziemlich glatten Flügeldecken ausgezeichnet ist, und einer neuen Varietät der Art *deflexum*, var. *Bang-Haasi*, außerdem mit 15 Penis-Zeichnungen und Abbildungen *Liosoma Formáneki*. Sehr genau ist auch über alle Lokalformen und deren Verbreitung geschrieben.

Lukeš, Prof. Jos. Brouci z okolí píseckého. (Die Käfer aus der Umgebung von Písek.) — l. c. pg. 100. — Böhmisch.

Es werden vom Autor verschiedene interessante Käferarten aus Südböhmen angeführt.

Pečírka, Dr. Jaromír. Jsou larvy Elateridů masožravé? (Sind die Larven der Elateriden fleischfressend?) — l. c. p. 94. — Böhmisch und deutsch.

Der Autor knüpft an die Arbeit Putzeys an und bemerkt, daß die Putzeyschen Angaben über die fleischfressenden Larven des *Melanotus castanipes* Payk. nicht allgemein giltig sind, da die Larven von *Athous rufus* und *Elater cinnabacinus* ausschließlich Holzfresser sind.

Rambousek, Fr. G. Klíče k určovaní českých brouků I. Staphylinidae, *Trib. Quediini*. (Bestimmungstabellen der böhmischen Käfer.) — l. c. pg. 37—55. — Böhmisch.

Bestimmungstabelle aller böhmischen Arten, mit 12 Penis-Abbildungen u. a und einer Uebersicht der Verbreitung und Lebensweise einzelner Arten.

Roubal, Prof. J. Příspěvky k české fauně. (Beiträge zur böhmischen Fauna.) — l. c. pg. 33, 72 und 147. — Böhmisch.

Als neu für Böhmen wurden verschiedene Käfer-Aberrationen und -Arten angeführt.

Roubal, Prof. J. Některé biologické, zoogeografické jiné poznámky o broucích. (Einige biologische, zoogeographische und andere Notizen über die Käfer.) — l. c. pg. — Böhmisch, Auszug deutsch.

Autor schreibt über die Lebensweise verschiedener Käferarten, neu für Böhmen ist *Melandrya dubia* Schall., die in alten Buchenstöcken lebt.

Šulc, Jos. O hrobařicích. (Ueber die Totengräber.) — l. c. p. 103. — Böhmisch.

Kleinere Notiz über das Vorkommen des *Necrophorus vespilloides* H. in Pilzen und des *Necroph. vespillo* L. in Exkrementen.

Tyl, M. U. Dr. Heinr. Příspěvek k české fauně broučí. (Beitrag zur Käferfauna Böhmens.) — l. c. pg. 32. — Böhmisch.

---

* Zur besseren Uebersicht ist alles alphabetisch geordnet.

Zeman, J. Příspěvek k české fauně brouči. (Beitrag zur Käferfauna Böhmens.) — l. c. pg. 32. — Böhmisch.

Beide Arbeiten behandeln neue Käferarten für Böhmen.

Diptera.

Pastejřik, Jan. Metamorphosa některých Dipter. (Metamorphose einiger Dipteren.) — l. c. pg. 27. — Böhmisch.

Autor beschreibt Maden und Puppen vom *Neoempheria striata* Mg., *Exechia contaminata* Win. (beide sind neu für Böhmen) und *Limnobica xanthoptera* Mg. Die Beschreibungen sind von 2 sorgfältigen Abbildungen begleitet.

Vimmer, Ant. O muší fauně Krkonošské. (Ueber Dipterenfauna vom Riesengebirge.) — Příroda a škola VI. pg. 329—34. — Böhmisch.

In dem böhmischen Teile des Riesengebirges unterscheidet der Autor die Fauna der Waldtäler, der Wälder, die Gebirgsarten und Ubiquisten. Die Fauna der Waldtäler versammelt sich gewöhnlich auf Umbelliferen und Compositen jene der Wälder ist arm, dahin gehören die Chironomiden, Ceratopogoniden Oscinis, Anthomyien, Hydrotaei und Hydrophoren, merkwürdig ist *Philosoma Andonin* Ztt. Zu den Gebirgsarten gehören Liponeuren, *Tipula excissa* und *Mymaea marmorata.* Bei der Wiesenbaude lebt *Spathiophora hydromyzina,* die auch in de Ebene vorkommt.

Hemiptera.

Melichar, Dr. Leopold. Nové druhy Homopter z východní Afriky (Neue Homopterenarten aus Ostafrika.) — Časopis (Acta Soc. Entom Bohemiae), pg. 1—15. — Lateinisch und böhmisch.

Autor beschreibt 17 neue Homopterenarten, welche meistens vom Karásek und Katona stammen. Darunter sind 3 neue Gattungen: *Aphypia, Euhiracia* und *Duraturopsis.*

Melichar, Dr. Leop. Jeden nový rod a dva druhy cikád z čeledi Cicadidae. (Eine neue Gattung und zwei neue Arten der Cicadinen aus der Familie Cicacidae.) — l. c. pg. 58. — Lateinisch und böhmisch. (Mit 2 Abbildungen.)

Beschreibung einer neuen Gattung und Art *Rhinopsalta Sicardi* Mel. aus Madagaskar und *Platypleura Graueri* Mel. aus Brit. Uganda.

Šulc, M. U. Dr. Karl. *Psylla lemurica* n. sp. z Madagaskaru (aus M.). — l. c. pg. 77. — Böhmisch, Auszug lateinisch. (Mit einer Tafel mit 10 Abbildungen.)

Höchst genaue Beschreibung einer neuen Art, womit der Autor zeigen will, daß man auch ohne Typen, deren Wert oft zweifelhaft ist, arbeiten kann! Mont d'Ambre in Madagaskar.

Hymenoptera.

Kubes, P. Aug. Příspěvek k znalosti fauny českých Hymenopter. (Beitrag zur Kenntnis der böhmischen Hymenopterenfauna.) — l. c. pg. 15. — Böhmisch.

Eine Aufzählung der vom Autor gefundenen böhmischen *Chalastogastra.*

Kubes, P. Aug. Nové včely. (Neue Bienen.) — l. c. pg. 34. — Böhmisch. 13 neue Arten für die Fauna Böhmens.

Mrázek, Prof. d. Univ. Dr. Al. Vodní Hymenoptery. (Die Wasserhymenopteren.) — l. c. pg. 72. — Böhmisch.

Der Autor erwähnt zuerst *Agriotypus armatus,* der in den Larven der Trichopteren lebt, wie dies Professor Klapálek in Böhmen festgestellt hat. Selten sind aber solche Hymenopteren, die zum Leben unter Wasser eingerichtet sind. Dazu gehören zwei Formen der Proctotrupiden: *Polynema natans* und *Prestwichia aquatica* Lubb. Alle beide Arten hat der Autor in Böhmen gefunden, die Entwicklung der letzteren geht in den Eiern der *Notothecta glauca* vor sich.

(Schluss folgt.)

Entomologische Vererbungsliteratur.

Von Dr. **E. Lindner,** Stuttgart.

(Schluss aus Heft 3/4.)

In einem weiteren Abschnitt stützt Federley Montgomerys Hypothese von der Konjugation der väterlichen und mütterlichen Chromosomen. Wieder ist die Spermatogenese des sekundären Bastards beweisend, nur die väterlichen Chromosomen konjugieren mit den homologen mütterlichen, und nur zwischen diesen besteht Affinität, dagegegen nicht zwischen den einzelnen Individuen der einfachen Chromosomengarnitur. Die gewonnenen Resultate scheinen auch für die Richtigkeit der Boverischen Hypothese von der Ungleichwertigkeit der Chromosomen zu sprechen. Die Chromosomen sind von verschiedener Größe in den Kernplatten und immer konjugieren 2 von derselben Größe.

Schließlich wird noch das verschiedene Verhalten der Chromosomen in den Spermatozyten bei der Syndese bei den verschiedenen Bastarden besprochen. Die Erklärung scheint in der verschiedenen Affinität, je nach dem Grad der Blutsverwandtschaft, zu liegen. An einen Zusammenhang zwischen Chromosomenzahl und phylogenetischer Entwicklungsstufe glaubt Federley nicht.

In dem Kapitel „Vererbungstheoretische Erörterungen“ bespricht Federley die verschiedenen Ansichten über die Natur und Lokalisation der Erbanlagen und stellt sich in die Reihe jener Forscher, die in den Chromosomen die Träger letzterer sieht, wenn er auch die Möglichkeit zugibt, daß das Plasma eine gewisse Rolle bei den Vererbungserscheinungen spielen kann. Mit Hilfe der Chromosomenhypothese erklärt er seine Resultate bei den *Pygaera*-Kreuzungen überhaupt und besonders die intermediäre Vererbung, für die sonst schwer eine Deutung zu finden ist.

An der Hand eines klaren Schemas gibt Federley eine Darstellung der verschiedenen Möglichkeiten bei der Kreuzung verschiedener Formen — alternative, intermediäre oder kombinierte Vererbung —, je nachdem, was bei der Reduktionsteilung sich abspielt und welche Dominanzverhältnisse bestehen.

Er nimmt z. B. 2 Formen mit der haploiden Chromosomenzahl 5 an, die sich nur in einem Merkmal, das durch ein Chromosom vertreten sei, unterscheiden. Der Bastard erhält sämtliche Merkmale beider Eltern, und sein Aussehen hängt lediglich davon ab, ob das Merkmal des einen der Eltern über das des andern vollständig dominiert oder ob durch ein Nebeneinander beider Erscheinungen ein intermediärer Typus zustandekommt. In den Spermatogonien sind noch sämtliche Chromosomen der Eltern vorhanden. Aber vor der ersten Reifeteilung konjugieren väterliche und mütterliche Chromosomen, wodurch die Zahl reduziert wird. Bei der Reduktion trennt sich nun das Chromosom mit dem Merkmal des Vaters von dem mit dem Merkmal der Mutter, und die Nachkommen stimmen wieder vollkommen mit den beiden ursprünglichen Formen überein (Mendelspaltung!). Die Konjugation führte zu keiner Verminderung, sondern nur zu einer vorübergehenden Vereinigung. Erstere Ansicht ist ja der Inhalt der Suttonschen Hypothese, durch welche die intermediäre Vererbung eine Erklärung hatte finden sollen. Bei der Rückkreuzung mit den Eltern wäre hiernach wieder die Entstehung einer neuen Mittelform zu denken, und so entstünden Halb-, Viertel-, Dreiviertel- usw. Bluttiere. Federleys Versuche kommen mit dieser Hypothese zu keiner Uebereinstimmung. Wie wir bei der Kreuzung *curtula* ♂ × *anachoreta* ♀ sahen, fällt die Konjugation der Chromosomen aus, es kann also auch nicht zu einer Verschmelzung oder Durchmischung kommen. Reduktion findet keine statt, sondern beide Teilungen sind Aequationsteilungen und die Gameten sind ihrer Qualität nach vollkommen gleichwertig und enthalten die Summe der Chromosomen beider Eltern; es herrscht vollkommene Reinheit der Gene. Dieser Vererbungsmodus ist somit das Extrem zu dem vorher besprochenen. Jene Kreuzungen dagegen, bei welchen nur ein Teil der Chromosomen konjugiert, sind Zwischenglieder. Bei der Reduktion erhält hier eine Spermatocyte mehr väterliche, eine andere mehr mütterliche Chromosomen. Dadurch wird natürlich der ganze Charakter beeinflußt; solange aber nicht alle Chromosomen konjugieren, bleibt er intermediär. Das sahen wir auch bei dem einzigen F_2-Individuum, das untersucht werden konnte (*pigra* ♂ × *curtula* ♀). Statt 52 Chromosomen konnten nur 47 gezählt werden, 5—6 waren also wohl bivalent und spalteten, während die 40—42 übrigen univalenten die Merkmale beider Arten auf den F_2-Bastard übertrugen.

Bei den Rückkreuzungen der Bastarde mit den Elternarten ($F_1 \times P$) zeigte sich, daß die daraus hervorgegangenen Mischlinge dem F_1 näher standen

als dem P. Nur in einem Fall war eine Mendelspaltung festzustellen. Es war eine Rückkreuzung (*curtula* ♂ × *anachoreta* ♀) ♂ × *anachoreta* ♀. Ein Schema gibt auch hierfür eine sehr einleuchtende Erklärung. Die Gameten des Bastardvaters waren verschieden, wie früher schon gezeigt wurde; sie enthielten entweder mehr Chromosomen von der einen Art und weniger von der andern, oder umgekehrt. Befruchtet nun eine Samenzelle eine Eizelle der mütterlichen Art, so konjugieren alle Chromosomen der mütterlichen Art, machen eine Reduktionsteilung durch und werden gleichmäßig und gleichwertig auf die Gameten des Bastards verteilt. Die Chromosomen der ursprünglichen, väterlichen Art hingegen konjugieren nicht, machen nur 2 Aequationsteilungen und treten in gleicher Anzahl zu den mütterlichen Chromosomen in den Gameten. Das Resultat ist also Gametenreinheit und ein Hybride von intermediärem Aussehen.

Im andern Fall vollzieht eine Samenzelle die Befruchtung, die mehr Chromosomen der ursprünglich väterlichen Art mitbringt und weniger der Mutterart, nehmen wir an, 5 der ersteren und 4 der letzteren. Diese treffen nun mit den 5 Chromosomen der mütterlichen Art (*anachoreta*) im Ei zusammen. Es kommen also 5 *curtula*- und $5 + 4 = 9$ *anachoreta*-Chromosomen in eine Zelle. Das Aussehen der F_2-Generation ist aber trotzdem nicht sehr verschieden von dem der F_1-Generation. Die Verdopplung der Gene scheint demnach von geringem Einfluß zu sein. Die Konjugation findet nun zunächst zwischen den 4 *anachoreta*-Chromosomen der Samenzelle und 4 von den 5 der Eizelle statt. Das 5. *curtula*-Chromosom der Eizelle verbindet sich vermutlich mit dem 5. *anachoreta*-Chromosom der Samenzelle, während die übrigen *anachoreta*-Chromosomen, die ja in ihrer Affinität zu den artfremden gegen die *curtula*-Chromosomen bedeutend zurückstehen, nicht konjugieren. Bei der Reduktion sind also 9 Chromosomen vorhanden, von denen 4 (*anachoreta*) univalent sind, die übrigen 5 dagegen bivalent. Von diesen 5 ist aber eines von ungleichen Hälften gebildet; es spaltet wieder und somit kommen wieder zweierlei Gameten zustande, welche denen des Vaters der F_1-Generation gleichen!

Wie stimmt nun die Wirklichkeit mit diesem Schema überein? Federley fand bei Kreuzungen (*curtula* ♂ × *anachoreta* ♀) ♂ × *anachoreta* ♀ in Zuchten 1909 und 1910 keine Spaltung; alle Individuen waren dem Vater (F_1) sehr ähnlich. Er erklärt sich das daraus, daß bei dieser Kreuzung die artfremden Chromosomen überhaupt keine Affinität zeigten, infolgedessen keine Konjugation und Reduktion, sondern nur Aequationsteilungen stattfanden. Das bestätigt auch die Chromosomenzahl 59, die sich sowohl in der F_1- wie in der F_2-Generation fand! Im Sommer 1912 wurde aber in derselben Kreuzung eine Spaltung festgestellt. Die zytologische Untersuchung ergab nun aber, daß hier 1—3 Chromosomenpaare beim F_1-Vater konjugieren können, was eine Spaltung bedingen muß.

Geraten also bei der Spaltung zufällig alle *anachoreta*-Merkmale in eine Samenzelle und diese in ein *anachoreta*-Ei, so ergibt sich eine *anachoreta*-ähnliche Form. Gelangt aber die Samenzelle mit den *curtula*-Chromosomen mit dem *anachoreta*-Ei zusammen, so ist das Resultat von dem Vater kaum zu unterscheiden.

Standfuß gelang es, den tertiären Bastard: [(*curtula* ♂ × *anachoreta* ♀) ♂ × *anachoreta* ♀] × *anachoreta* ♀ zu erzielen. Er soll sich *anachoreta* „etwas" mehr nähern. Nach den zytologischen Untersuchungen Federleys kann diese Annäherung nicht groß sein, im Gegenteil muß eine große Zahl Individuen sowohl den primären wie den sekundären Hybriden gleichen. Es kommt immer nur darauf an, wieviel *curtula*-Chromosomen „mitgeschleppt" werden, ohne mit den *anachoreta*-Chromosomen zu konjugieren. Sind es viele, was wahrscheinlich der Fall ist, so tritt weder eine Verdichtung der *anachoreta*-Merkmale, noch eine Verdünnung der von *curtula* ein.

Was die intermediäre Vererbung und das Vorkommen konstanter Bastardrassen betrifft, so ist Federley der Anschauung, daß es beides gibt, daß aber die große Unfruchtbarkeit dieser Bastarde ihr Studium meist unmöglich macht. Die Ursache der intermediären Vererbung sieht der Verfasser im Gegensatz zu seinen Untersuchungen im Gegensatz zu der Suttonschen Hypothese in einer hochgradigen Repulsion der Chromosomen.

Nach dem Bild, das die Rückkreuzung des F_2-Bastards mit einer Stammart ergab, ist anzunehmen, daß auch in der F_2-Generation die artgleichen Chromosomen konjugieren. Das Resultat wäre dann ein Bastard, in dessen Soma sich die Chromosomen einfach summieren und welcher homozygote Gameten

bildet. Dieser hätte wohl die Aussicht, sich als konstante Bastardrasse zu erhalten, wenn nicht wahrscheinlich die Summierung der Chromosomen von schädlichem Einfluß wäre. Auf diesem Wege wäre die Entstehung neuer Arten denkbar.

Bei jener Rückkreuzung kommt es, wie schon gezeigt wurde, wenn die Chromosomen keine Affinität zeigen, weder zu einer Verdichtung, noch zu einer Verdünnung der Eigenschaften des Elters, mit welchem zurückgekreuzt wurde. Findet eine teilweise Spaltung statt, so besteht die Möglichkeit, daß eine Annäherung an die Elternart eintritt. Sie wird aber keinen Einfluß erlangen, da die selbständigen Chromosomen ihre Individualität durchsetzen und wahrscheinlich von Generation zu Generation mitgeschleppt werden. In der Praxis bleibt der Typus immer intermediär, es müßten denn die spaltenden Merkmale sehr auffallende sein.

Federley kommt zu dem Schluß, daß es eine Utopie wäre, nach diesem von ihm untersuchten *Pygaera*-Vererbungstypus allgemeine Schlüsse für die ganze Organismenwelt zu ziehen, daß aber seine Erklärungen der intermediären Vererbung und der Zustehung konstanter Bastardrassen doch eine weitere Anwendung finden könnten.

Auffallende Erscheinungen bei der Bastardierung sind das Luxurieren und die Sterilität der Bastarde Beides war auch bei den Pygaerabastarden zu beobachtungen. Die Bastarde machten einen sehr lebenskräftigen Eindruck. Die Kreuzung *anachoreta* ♂ × *curtula* ♀ ergab nur einmal zahlreichere Nachkommenschaft, trotzdem die Eier auch sonst fast alle befruchtet waren. In dieser Brut aber waren die ♂♂ besonders gut entwickelt, während die ♀♀ klein und kümmerlich waren, wie auch Standfuß und Hertwig hatten feststellen können. Die reziproke Kreuzung dagegen ergab fast immer eine relativ individuenreiche Brut mit kräftigen ♂♂ und ♀♀, die fast doppelte Größe der Elternweibchen zeigten, aber immer vollständig steril waren.

Bei den Pygaerabastarden scheint die hochgradige Sterilität durch Veränderungen im Zellkern verursacht zu werden. Durch das vermutliche Fehlen der Synapsis, den Ausfall der Konjugation und der Reduktion und schließlich die diploide Chromosomenzahl der Samenzellen. Dazu kommt eine mögliche Giftwirkung bei der Vermischung artfremden Karyo- und Zytoplasmas.

Aus allem geht schließlich noch hervor, daß die Aussicht aus einer $F_1 \times P$-Kreuzung Brut zu erhalten, eine viel größere ist als bei der Inzucht der Bastarde.

Am Schlusse seiner Arbeit nimmt Federley noch Stellung zu dem Versuch Polls, die Bastarde, je nachdem sie reife Samenzellen bilden oder nicht, in Takonothi und in Steironothi und zwar in di-, mono- oder apomitotische Steironothi einzuteilen. Er äußert gerechte Zweifel an der Zulänglichkeit der Einteilung in diese Kategorien für Verhältnisse, die doch wohl zu kompliziert sind, um in diese einfache Formel zu passen.

Pilzkrankheiten bei Insekten.

Sammelbericht über die neuere Literatur.

Von **Dr. F. Stellwaag,** Leiter der zool. Abt. der K. Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, Neustadt a. H.

Die insektentötenden Pilze oder Mykosen spielen nach verschiedenen Richtungen hin eine bedeutende Rolle. Auf Grund der Beobachtung in der freien Natur und der planmäßigen Kultivierung sucht der Botaniker die Entwicklungsgeschichte und die Verwandtschaftsverhältnisse dieser eigenartigen Gruppe kennen zu lernen und ein Urteil über die Lebensweise und die Abhängigkeit von den Einflüssen der Umwelt zu gewinnen. Die angewandte Entomologie andrerseits sammelt Erfahrungen über die Bedeutung der Pilze als Krankheitserreger, untersucht die Bedingungen, unter denen Epidemien auftreten, sich ausbreiten und abklingen, und strebt danach, Seuchen experimentell im Laboratorium und in der freien Natur hervorzurufen. Für den Pflanzenschutz haben somit solche akut auftretenden Krankheiten eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Große Schädlingskalamitäten können unter günstigen Umständen in relativ kurzer Zeit beseitigt werden. Nicht alle Pilze rufen aber bei den Insekten ernste Krankheitsformen hervor, die zum Tode führen. Einige haben nur die Bedeutung eines Schmarotzers, der das Leben des Wirtstieres nicht besonders gefährdet. Trotzdem muß die angewandte Entomologie auch solchen

ihr Augenmerk zuwenden, da deren Wirkung sich unter geeigneten Voraussetzungen zu schweren Krankheiten steigern kann

Obwohl die Mitteilungen über Mykosen verschiedenartiges Interesse beanspruchen, sind sie in den verschiedensten Zeitschriften des In- und Auslandes, oft in solchen von untergeordneter Bedeutung, zerstreut. Es erschien mir vorteilhaft, im Interesse der Bestrebungen der angewandten Entomologie wie der reinen Wissenschaft die Angaben aus den letzten Jahren, soweit sie mir bekannt wurden, zu sammeln. Nicht nur die Fälle an und für sich, sondern auch der Vergleich der Umstände, unter denen sie beobachtet wurden, läßt manchen lehrreichen Schluß zu.

Eine ganz ausgezeichnete moderne Darstellung der Mykosen vom Standpunkt des Botanikers aus hat Lakon im ersten Band der Forstinsekten Mitteleuropas, herausgegeben von Escherich, gegeben. Eingehend werden Systematik und Biologie der für Insekten pathogenen Pilze erörtert. Auch die wirtschaftliche Bedeutung der Mykosen erfährt eine kritische Behandlung. Das folgende Sammelreferat ergänzt diese allgemeinen Ausführungen vom entomologischen Standpunkt aus durch Mitteilung der Einzelfälle, wobei Abhandlungen rein botanischen Inhaltes nicht berücksichtigt sind.

Heuschrecken.

Butler, E. I. and Lefroy, H. M.: Report on trials of the South. African locust fungus in India. Agricult. Research Institut Pusa 1907. Bull. 5.

Nachdem in Natal eine künstliche Infektion mit Mucor exitiosus Massee gelungen war, wurde versucht, auch in Ostindien Erfolge damit zu erzielen. Aber weder *Acridium* noch *Hieroglyphus furcifer* zeigten irgendwelche Krankheitserscheinungen, wenn sie Sporen mit der Nahrung aufnahmen oder sich in sporenhaltigen Behältern befanden. Auch die Versuche, eine pathogene Wirkung dadurch zu erzielen, daß Sporen in Wunden gebracht wurden, schlugen völlig fehl.

Evans, I. B. Pole. The South. African locust fungus, Empusa grylli Frees Transvaal Agric. Journ., Vol. V. 1907.

Der Verfasser steht allen Infektionsversuchen der Heuschrecken in der Praxis skeptisch gegenüber, da nach seiner Ansicht die käuflichen Kulturen den Pilz Empusa grylli gar nicht enthielten. Er läßt sich infolgedessen auch nicht in Kulturen weiter entwickeln. Die Infektion verläuft ergebnislos.

Vosseler, J. Neues über den Heuschreckenpilz. Der Pflanzer. Tanga. Bd. 4. 1908.

Auch in Ostafrika wurde versucht, Heuschrecken mit Empusa = Entomophthora grylli zu bekämpfen. Ein Erfolg wurde nicht erzielt, da die aus Natal bezogenen Reinkulturen neben unschädlichen Pilzen nur gelegentlich Entomophthorasporen enthielten, die überdies abgestorben waren.

Gvozdenovič, Fr. Beobachtungen über den Stand der Heuschreckeninvasion im Görzer Karst im Jahre 1909. Zeitschr. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Oesterreich. Jahrg. 13. 1910.

Es wurde versucht, die Invasion durch eine planmäßige Bekämpfungsaktion einzudämmen, indem 1909 große Massen von Heuschrecken gesammelt und vernichtet wurden. Neben der technischen Bekämpfung hat vor allem die ungünstige Witterung und das Auftreten von Parasiten die Kalamität beseitigt. Es haben nämlich die wenigen feuchtwarmen Tage im Juni und Juli unter den Heuschrecken der Species *Caloptenus*, *Stetophyms* und *Stenobothrus* eine Epidemie von Empusa grylli hervorgerufen. Allerdings trat die Seuche nur sporadisch auf und dürfte auch in Zukunft wegen des trockenen Karstklimas keine zuverlässige Hilfe bringen.

Käfer.

Pospelow. Cleonus punctiventris Germ. und seine Bekämpfungsmittel. St. Petersburg. 1906.

Bei feuchter Temperatur erkranken die Raupen leicht durch den Pilz Sorosporella uvella Krass. (einer Tarichium-Art). In gewissen Jahren werden sie von der Muskardine heimgesucht. Bis jetzt sind folgende Pilze bekannt, die ein massenhaftes Verenden der Käfer verursachen: Oospora destructor Metschn. = Entomophthora anisoplae Metschn. = Isaria destructor Metschn, Tarichium uvella Krass. = Sorosporella uvella, Botrytis bassiana Tul.

Tubeuf. Bekämpfungsversuche der Maikäfer. Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landw. Band 6. 1908.

Nach kurzer Erörterung von technischen Maßnahmen wird auf einen Kahlfraß in Füssen 1907 hingewiesen. Schon im August fand Tubeuf im feuchten Moos Maikäfer, die von Isaria densa befallen waren. Es sind 10 Maikäfer abgebildet, bei denen an den chitinfreien Stellen die weißen Konidienpolster durchbrechen.

Biene.

Maaßen, A. Die Aspergillusmykose der Bienen. Mitteilungen der Kaiserlich biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Heft 2. 1906.

Maaßen, A. Ueber die Infektionskrankheiten der Bienen. Märkische Bienenzeitung 1911. Nr. 7 und 8. (Vortragsreferat.)

Larven und Nymphen der Bienen werden ohne auffallende Gestaltsveränderung in harte, lederartige, brüchige, geruchlose Massen verwandelt. In den vier beobachteten Fällen aus Holstein, den Rheinlanden und der Provinz Brandenburg wurde als Ursache Aspergillus flavus nachgewiesen. Er befällt nicht nur die Larven, sondern bringt auch die Stock- und Flugbienen zum Absterben, indem er das Haarkleid und die Atmungsorgane durchwuchert. Nicht nur die Reinzucht, sondern auch die künstliche Infektion gelang vollkommen. Wurden Sporenaufschwemmungen in die Blutbahnen von Kaninchen oder Hühnern gespritzt, so gingen die Tiere nach drei bis vier Tagen zugrunde. In ihren Organen, besonders in Niere, Herz, Leber und Hirn waren kleine Mycelherde aufgetreten.

Im Bienenstock scheint sich der Pilz zuerst in den mit Pollen gefüllten Wabenzellen festzusetzen, dann auf die Brut überzugehen und erst später die erwachsenen Bienen zu befallen, die aber nur bei hohen Temperaturen und schlechter Durchlüftung dafür empfänglich zu sein scheinen.

Die Krankheit wird nur selten beobachtet und ist bisher nur einige Male verheerend aufgetreten. Sie wird von den Imkern als Steinbrut, Schwarzbrut, neue Bienenkrankheit oder auch als Bienenpest bezeichnet.

Hein. Ein Fall von Aspergyllusmykose in Bayern. Münchener Bienenzeitung 1911, Bd. 33.

Die Larven, die normal in der Tiefe der Zellen zusammengerollt liegen, hatten ihre ursprüngliche Lage aufgegeben und waren mit dem Kopf voran in den Zellen niedergesunken und abgestorben. Der ursprüngliche Larvenkopf und die andeutungsweise sichtbaren drei Beinpaare waren an den trockenen, weißgelblichen, hin und wieder ins Grünliche schimmernden Mumien meist deutlich erkennbar. Der Körper war deutlich vom Mycel des Aspergyllus flavus durchwuchert, das alle Organe durchsetzte und die Gewebe des ehemaligen Tieres bis zur Unkenntlichkeit zerstörte. Die Steinbrut oder Aspergyllusmykose ist die einzige bekannte Bienenkrankheit, die auch für den Menschen und die Haustiere gefährlich ist, da der Pilz überall in der Natur vorkommt. Die krankheitserregenden Arten leben hauptsächlich in feuchten und gleichzeitig warmen Winkeln auf organischer Unterlage, wie sie in unzweckmäßigen Bienenstöcken und besonders in Körben nicht selten zu finden sind. Ist erst der Pilz in solchen feuchtwarmen Wohnungen aufgekeimt, dann ist die Gefahr groß, daß er überhand nimmt und von einem Volk zum anderen und von einem Stand zum anderen verschleppt wird.

Anstalt für Bienenzucht Erlangen. Es wurden bisher folgende Fälle von Steinbrut beobachtet:

1 Fall aus Bernbach in Schwaben, siehe Landwirtsch. Jahrbuch für Bayern 1911, Tätigkeitsbericht der Anstalt für das Jahr 1910.

2 Fälle aus Rheinland und Schlesien. Aspergyllus flavus konnte aber hier nicht als Erreger festgestellt werden. Ebenda 1912. Bericht für 1911.

1 Fall, nicht genauer beschrieben, ebenda 1913. Bericht für 1912.

Seitdem kein weiterer Fall.

Betts, A. D. A Bee-Hive Fungus, Pericystis alvei gen. et spec. n. Ann. of Bot. Vol. 26. 1912.

Im Winter und Frühjahr erscheinen im Bienenstock weißliche Pilzüberzüge, die besonders die Pollen in den Zellen befallen. Der Zellinhalt trocknet zu harten Klumpen und wird völlig vom Mycel durchsetzt. Der Pilz Pericystis alvei gen. n. et spec. n. wird genau beschrieben und in guten Bildern vorgeführt. Er entwickelt terminal und interkalar Chlamydosporen und dazu dunkelgrüne Cysten. Nur die ersteren keimen fort, die letzteren aber erst nach einer längeren Pause.

(Fortsetzung folgt.)

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Beobachtungen an Ameisen. II.)*

Ein Beitrag zur Pseudogynen-Theorie.

Von Prof. Dr. **Reichensperger** (Bonn).

Die „Neuen Beiträge zur Biologie von *Lomechusa* und *Atemeles*", welche Wasmann als 205. Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilen 1915 [1]) veröffentlichte, verleiten mich dazu, als Ergänzung die folgenden Beobachtungen kurz bekannt zu geben. Daß dies nicht eher geschehen konnte, liegt an den Zeitumständen und an der feldgrauen Tracht — zoologisch nicht Mimikry sondern „Schutzanpassung an die Umgebung." —

Zur Vervollständigung der „Ameisenfauna der Rheinprovinz" [2]) unternahm ich in den Jahren 1905 bis 1914 zahlreiche Sammelausflüge, von welchen mich mehrere zu den faunistisch interessanten Eifelmaaren führten. Vor allem widmete ich der Umgebung des Laacher Sees besondere Aufmerksamkeit. Wasmann hatte dort *Formica truncicola* und *Stenamma westwoodi* gefunden, die mir nur von wenigen Stellen des Rheinlandes bekannt waren und deren Lebensweise ich näher erforschen wollte. In den Sommern 1910 und 1911 hatte ich in einer kleinen Schonung nahe dem Südostufer des Sees bereits ein Nest von *Formica fusca* unter der Rinde eines Baumstumpfes gefunden, welches Larven von *Atemeles emarginatus* und vereinzelte, auffallend kleine und stumpffarbige Arbeiter von *F. fusca* enthielt; ich ließ dasselbe jedoch zwecks fernerer Beobachtung unbehelligt, zumal der Stumpf noch zu wenig morsch war. Am 25. Mai 1912, einem recht warmen Tage, suchte ich die Stelle wieder auf. Beim Abheben der Rinde des nunmehr ziemlich verrotteten Stammes hatte ich gleich meine alte *fusca*-Kolonie vor mir und bemerkte eine größere Zahl von Ameisen, die mir eigenartig hellgrau-schwärzlich gefärbt und sehr klein erschienen; sie suchten sich sehr rasch der Sicht zu entziehen. Bei näherem Zusehen stellte sich heraus, daß es außer einigen normalen Arbeiterinnen zahlreiche Pseudogynen waren, welche so eilig und doch ungeschickter als die Arbeiterinnen zu entwischen trachteten. Ich versuchte nun möglichst viel Material von der anscheinend nicht sehr starken Kolonie lebend zu fangen, jedoch gelang das nicht wegen des ungünstigen Untergrundes.

14 Pseudogynen und einige 30 Arbeiterinnen setzte ich zu Hause in ein Beobachtungsnest. Sie richteten sich häuslich ein, jedoch ohne die geringste Beihilfe seitens der Pseudogynen. Nach 3 Wochen kam ich wiederum zur Fundstelle am See. Das alte *fusca*-Nest war verlassen, jedoch fand ich seitwärts im Gebüsch zunächst eine blühende Kolonie der früher vergeblich gesuchten *F. truncicola*; sie befand sich im Stadium III, [3]) da sie außer *truncicola* noch 3—4 % *fusca*-Arbeiterinnen enthielt, die von der ersten Adoptionskolonie übrig geblieben waren. — Bei fernerm Nachsuchen entdeckte ich dann unter einer Erdscholle, ca. 3,50 m vom

*) Beobachtungen an Ameisen I. Biolog. Centralbl. 1911.

[1]) Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 114, S. 223—402.

[2]) Berichte Naturhist. Ver. Rheinl. u. Westf. 1911.

[3]) Wasmann, Zur Kenntnis der Ameisen und Ameisengäste v. Luxemburg, Arch. trim. Inst. Grand-Ducal 1909, S. 21.

Bogen X der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie" Druck vom 31. August 1917.

ersten Baumstumpf entfernt auch die pseudogynenhaltige Kolonie von *fusca* wieder. Sie bestand aus 7 durchschnittlich sehr kleinen Königinnen, darunter 5 vom echten Microgynen-Typus (7—7,5 mm lang), etwa 200 normalen Arbeiterinnen und 60—70 Pseudogynen, ferner einer Anzahl von Eiern und kleinen Larven. Ich suchte nach *Atemeles* oder dessen Larven, jedoch einstweilen erfolglos. Es gelang mir 3 Königinnen, etwa 100 Arbeiterinnen und ca. 40 Pseudogynen für das künstliche Nest mitzunehmen.

Mit den beim ersten Ausflug gefangenen fand im Beobachtungsnest eine sofortige Verschmelzung statt, beide Parteien begrüßten sich als Koloniegenossen. Als die Neuankömmlinge aus dem Transportbehälter ins künstliche Nest wanderten bemerkte ich zu meiner Genugtuung, daß ich unbewußt auch *Atemeles*-Larven mitgebracht hatte. Es waren 6 Stück von 3,5—3,8 mm Länge. Nachdem die ersten *fusca*-Arbeiterinnen ins künstliche Nest eingewandert, dort die früheren Genossen angetroffen und sich dadurch über die Sicherheit des Platzes orientiert hatten, liefen sie eilends in das Transportbehältnis zurück und nun wurden aus diesem zunächst die *Atemeles*-Larven, die sich mitten zwischen den mitgebrachten *fusca*-Larven befanden, eifrigst gefaßt und in das Beobachtungsnest übertragen. Erst dann fanden die eigenen Eierklümpchen und Larven Berücksichtigung. Auch bei der späteren Pflege wurden die *Atemeles*-Larven stets bevorzugt. Daß die Kolonie eine gewisse Meisterschaft in der Pflege dieses Käfers besaß, ging auch daraus hervor, daß die *Atemeles*-Larven ausnahmslos zur Verpuppung kamen, von den *fusca*-Larven jedoch nur etwa 40 %.

Ich hielt das Nest bis zum Anfang des folgenden Winters, den sehr viele der mitgebrachten und der im Beobachtungsnest erzogenen Pseudogynen nicht mehr erlebten; diese sind fraglos ganz erheblich kurzlebiger als die Arbeiterinnen, von welchen nur wenige eingingen.

Aus den *fusca*-Larven und -Puppen des Nestes entwickelten sich die Imagines gut von Ende Juni ab; die ganze Arbeitsleistung geschah ausschließlich seitens der normalen Arbeiterinnen. Nach meinen Aufzeichnungen waren von den im Laufe des Sommers auskriechenden 46 % Pseudogynen; bei weitem die Mehrzahl von diesen gehörte dem Micropseudogynen-Typus[3]) an; nur etwa 7 % waren Mesopseudogynen, von welchen einige bis an die untere Grenze flügelloser Macropseudogynen heranreichten (5,8—6 mm Länge). Die Eier und Larven, welche ich mit ins Nest eingebracht hatte, wurden großenteils von den *Atemeles*-Larven und von den *fusca*-Arbeiterinnen verzehrt, ebenso ein Teil der Eier, die von den Königinnen fernerhin gelegt wurden, obwohl ich sehr reichlich Insekten fütterte. — Ein anderer Teil der Eier entwickelte sich normal, kein einziges brachte Geschlechtstiere, weder Männchen noch Weibchen, aber wiederum außer normalen, ziemlich kleinen Arbeiterinnen einen hohen Satz von Pseudogynen, nach damaliger Schätzung 40—45 %. Letztere brauchten nach dem Auskriechen stets wenigstens 2—3 Tage länger als die Arbeiterinnen bis zur vollständigen Ausfärbung bezw. Erhärtung des Chitinskelets; dasselbe blieb aber bei den meisten heller als das der Arbeiterinnen. Auch erwiesen sich die Pseudogynen bedeutend empfindlicher und hinfälliger als ihre normalen Genossen, es

[3]) op. cit. Seite 78.

sind eben echte Degenerationsformen. Sie wehrten sich in keiner Weise bei Störung des Nestes oder bei Berührnng, während die Arbeiterinnen, sehr bald heimisch geworden, sich energisch zur Wehr setzten. Die Pseudogynen ließen sich von den Arbeiterinnen füttern, suchten sich aber auch zuweilen selbständig Nahrung. Daß sie ihrerseits den Nestgenossen oder *Atemeles*-Larven Futter abgaben, habe ich niemals mit Sicherheit beobachten können. Ihr Charakter entsprach im allgemeinen dem Bilde, wie es Viehmeyer[4]) von den Pseudogynen von *F. sanguinea* entwarf; ich sah aber nicht, daß sie sich um Eier oder Larven irgend kümmerten.

Beachtenswert ist der hohe Prozentsatz an Pseudogynen sowohl in der natürlichen als in der künstlichen Kolonie; in ersterer schätzte ich über 40, in letzterer schließlich etwa 55 %. Bei *F. sanguinea* fand Wasmann allerdings einmal eine Kolonie mit 70—80 % (Exaeten). — Die Mehrzahl der alten Königinnen, welche sich in der natürlichen Kolonie befunden hatte, ist unstreitig als Rettungsversuch zu betrachten; in einer pseugogynenhaltigen *sanguinea*-Kolonie bei Exaeten fand Wasmann sogar 30 bis 40 alte Königinnen.[1]) — Aussicht, daß meine natürliche *fusca*-Kolonie erhalten geblieben wäre, war aber trotzdem kaum vorhanden; das scheint mir der Befund des folgenden Jahres zu beweisen.

Am 10. Mai 1913 suchte ich mit meinem Freunde Frings See und Fundstelle wieder auf. An einer starken Baumwurzel, etwa 1½ m von der vorjährigen, nunmehr unbewohnten Erdscholle entfernt, befand sich ein kleines Nest von *F. fusca*. Dasselbe enthielt, ganz an der Oberfläche, etwa 50 Arbeiterinnen, einige 20 Pseudogynen und nicht weniger als 14 *Atemeles emarginatus*. So gut die Lage gestattete, gruben wir die Umgebung aus; es zeigte sich zwar keine Königin aber eine weitere Zahl Arbeiterinnen und viele Pseudogynen (etwa 60 %), sowie im tiefsten Nestwinkel nochmals ein vereinzeltes Pärchen von *Atemeles*. — Daß diese Kolonie mit der im Vorjahre gefundenen identisch war, unterliegt keinem Zweifel; die sicherlich auch diesmal vorhandenen Königinnen hatten sich wohl unter Wurzelwerk geborgen, dem wir nicht beikommen konnten. Larven und Eier fanden sich in äußerst geringer Menge vor; *Atemeles*-Larven konnte ich nicht darunter feststellen. Die Arbeiterinnen versuchten ohne jede Unterstützung seitens der Pseudogynen die Larven zu retten, bekümmerten sich um die zahlreichen *Atemeles* aber gar nicht; letztere versuchten auch nicht, sich im Nestinnern zu bergen, sondern hatten den Trieb, sich nach außen zu entfernen. Ein kräftiger Regen machte leider vor allem das weitere Forschen nach *Atemeles*-Larven, die noch sehr jung und klein sein mußten, illusorisch.

Aus dem Gesagten ergibt sich meiner Ansicht nach zunächst mit Gewißheit, daß es die dauernde Zucht von *At. emarginatus* ist, welche auf Kolonien von *F. fusca* ebenso verhängnisvoll wirkt, wie die fortgesetzte *Lomechusa*-Zucht auf *F. sanguinea*. Daß in obiger Kolonie infolge ständiger Einwirkung von *Atemeles* die Pseudogynen-Erziehung stattfand, und daß infolgedessen der Kolonie der Untergang bevorstand, dürfte keinem Zweifel unterliegen. Meines Wissens ist dies der erste

---

[4]) *Lomechusa strumosa* u. die Pseudogynen. Allg. Zeitschr. f. Entomol. 1902, S. 472 ff.

[1]) loc. cit. S. 278.

Fall, bei dem der Zusammenhang von *Atemeles*-Zucht und Pseudogynen-Erziehung für *Formica fusca* durch Augenschein nachgewiesen ist. Schon Wasmann erwähnt mehrfach Pseudogynen von *F. fusca*; er fand bei Luxemburg[3]) u. a. eine *fusca*-Kolonie, welche bereits sehr große geflügelte Macropseudogynen erzog und sich auf diesem Umweg der Erziehung echter Weibchen wieder näherte — jedoch fand er keine *Atemeles* oder deren Larven in den betreffenden Nestern.

Die Seltenheit pseudogynenhaltiger *fusca*-Kolonien, deren bisher nur wenige in der Literatur bekannt wurden, schreibt er mit Recht der Häufigkeit von *F. fusca* in Verbindung mit dem Wirtswechsel von *Atemeles* zu. Letzterer überdauert den Winter bekanntlich bei *Myrmica* und wird dann im folgenden Frühjahr vielfach in andere *fusca*-Nester geraten als im Vorjahre, während *Lomechusa* im Herbste zwar auch wandert, aber stets wieder zu *sanguinea*-Nestern zurückkehrt, um dort auch zu überwintern. Ich glaube übrigens nach meinen bisherigen Erfahrungen sagen zu können, daß *Atemeles* viel beweglicher als *Lomechusa* ist, weit häufiger und lieber von seinem Flugvermögen Gebrauch macht und sich daher über weit größere Bezirke verteilen dürfte.

In jenem Gebiet am Laacher See sind die Verhältnisse insofern der Pseudogynen-Zucht günstig, als dasselbe klein und rings ziemlich abgeschlossen ist und äußerst wenige *fusca*-Kolonien aufwies, die zudem meist schwach waren; es waren die *Atemeles* demnach auf wenige Nester angewiesen und konnten diese dauernd umso stärker beeinflussen und sich ihnen zu dauernder Annahme aufdrängen. Einen Beweis für das dort verhältnismäßig seltene Vorkommen von *F. fusca* lieferten mir auch zwei unweit gelegene mittelstarke Kolonien von *Formica sanguinea*, da sie nur einen äußerst geringen Prozentsatz an *fusca*-Sklaven enthielten (2—3 %). Demnach dürfte es auch wahrscheinlich sein, daß mehrere Königinnen der *fusca*-Pseudogynen-Kolonie dem eigenen Nest entstammten und zur Vermehrung der Volkszahl zurückgehalten wurden. Statt normaler Königinnen (Macrogynen) wurden jedenfalls, als die *Atemeles*-Zucht einriß, zunächst noch einzelne Weibchen vom Microgynen-Typus erzogen; dann hörte die Zucht von weiblichen Geschlechtstieren ganz auf. Weder im natürlichen noch in dem künstlichen Neste waren während der Beobachtungszeiten Larven oder Puppen von Geschlechtstieren zu finden.

Bei dem *Atemeles*-Fund vom 10. Mai 1913 muß es ferner auffallend erscheinend, daß eine so große Zahl von *Atemeles* (14 Stück) trotz ausgesprochen naßkalten Wetters im obersten Nestteil zusammensaß (normal gehen sie bei solcher Witterung stets in die Tiefe), während nur ein einzelnes Pärchen sich zu tiefst im Nest isoliert befand, etwa 15—18 cm tief. Es war dies um so merkwürdiger, als für dieses Jahr mit einem ausnahmsweise warmen Frühling, die Zeit, da die *Atemeles* Nester von *F. fusca* aufsuchen und sich dann dort oben vielfach in beträchtlicher Anzahl versammeln (Paarungswanderung und Hochzeitsversammlung nach Wasmann), bereits vorüber sein mußte. Ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich das isolierte Pärchen als das von den Ameisen zur Nachzucht in der Kolonie auserlesene betrachte, während die oben versammelten *Atemeles* gezwungen waren, früher oder später

[3]) loc. zit. S. 79 ff.

das Nest zu verlassen und, ohne hier zur Eiablage gekommen zu sein, anderes Unterkommen suchen mußten (Infektionswanderung). Dieselbe Erscheinung beobachtete Wasmann wiederholt bei *Lomechusa* und *Atemeles* im künstlichen Nest und im Freien und er schließt von ihr auf eine positive Auslese der Wirte gegenüber den Gästen (Amical-Selection).

Man kann sich in der Tat bei der Beobachtung von sogenannten Hochzeitsversammlungen der *Atemeles*, sei es, daß sie im Freien vor sich gehen, sei es, daß man sie im künstlichen Nest willkürlich hervorruft, dem Eindruck nicht verschließen, daß von einem bestimmten Zeitpunkt an, im allgemeinen gegen Ende April, die *fusca*-Arbeiterinnen anfangen, die überflüssigen *Atemeles* quasi hinauszuekeln. Erst infolge mannigfacher Belästigungen oder wenigstens gänzlicher Nichtachtung seitens der Ameisen beginnen die Käfer unruhig zu werden und die Nestausgänge zu suchen. Es ist das umso auffälliger, als in der eigentlichen Uebergangszeit der *Atemeles* von *Myrmica* zu *Formica fusca*, letztere sich eifrigst bemühen, ihrerseits *Atemeles* in ihr Nest einzuschleppen. Mag man nun den Trieb, der sich dann später bei denselben *fusca* äußert, die Ueberzahl der Gäste los zu werden, als kolonialen Selbsterhaltungstrieb, als instinktive Regulierung, oder sonstwie bezeichnen, der Effekt ist jedenfalls der, daß von der Kolonie durch Zurückhaltung einzelner Pärchen in der Tat eine aktive Auslese bewerkstelligt wird, wie sie Wasmann annimmt.

Die Kolonien gehen dabei ganz verschieden vor; von meinen zahlreichen Beobachtungen in dieser Hinsicht seien nur drei hier angeführt:

1. Bei einer sehr starken normalen *fusca*-Kolonie von der Saffenburg an der Ahr, die in den zwei Vorjahren zu den verschiedensten Besuchszeiten keine *Atemeles*, aber viele *Hetaerius* beherbergte, und die ich dann mit Königin fast drei Jahre lang künstlich im Beobachtungsnest hielt, wurden im Jahre 1908 18 *Atemeles*, die ich Anfang April eingesetzt hatte, gegen Ende des Monats zum größten Teil gänzlich ignoriert und strebten mit Ausnahme von dreien, welche aufgenommen wurden, ins Vornest; es kam im Laufe des Sommers zur Aufzucht einer Anzahl von *Atemeles*-Larven.

2. In einer schwachen *fusca*-Kolonie, die ich 1910 hielt, wurden die Anfang April beigegebenen 11 *Atemeles* sehr bald geradezu mißhandelt bis zu vereinzelten Gliedverlusten an Fühlern und Beinen; kein einziger blieb im Nest.

3. Bei *F. fusco-rufibarbis* am Fuße der Erpeler Ley fand ich 1911 am 22. April 9 *Atemeles paradoxus* teils in Copula, von welchen ich zwei ohne Störung mitnahm. Am 28. desselben Monats grub ich das Nest ganz aus; in einer der untersten Kammern war noch ein Pärchen vorhanden, die anderen *Atemeles* waren verschwunden.

Nutzen entspringt aus dieser Auslese offenbar für beide Parteien. Die schwächeren *Formica*-Kolonien würden durch den Befall mit so zahlreicher *Atemeles*-Brut rasch ihren Untergang finden; andererseits würden von den *Atemeles*-Nachkommen viele durch Mangel an Pflege und Futter umkommen. Ebenso liegt es im Interesse der Artverbreitung, daß die *Atemeles* einen möglichst weiten Bezirk mit ihren Sprößlingen bevölkern.

In einer Arbeit von Jordan[5]), deren innerer Wert bereits von Wasmann an anderer Stelle[1]) genügend gekennzeichnet ist, tritt eine durchaus falsche Auffassung dieser Auslese zu Tage, die zum wenigsten auf Mißverständnis und mangelnden Beobachtungen beruht. Auch die S. 348 geäußerte Ansicht, daß die größere Menge der Gäste von der Größe der betreffenden Wirts-Kolonien abhängig sei, muß jeden, der sich lange Zeit und eingehend mit dem Studium von Myrmecophilen befaßt hat, baß erstaunen, da in der Mehrzahl der Fälle kleine und mittelstarke Kolonien die meisten Gäste haben. Es ist eben ausgeschlossen, im Verlauf von einem oder zwei Sommern die verwickelten Zusammenhänge des kolonialen Gastverhältnisses zu entwirren; je eingehender man den Rätseln dieser Gemeinschaften nachgeht, um so schwieriger erscheint vielfach deren Lösung.

Erst nach Abschluß dieser kurzen Mitteilungen fand ich bei einem Urlaub zu Hause Viehmeyers neuesten Beitrag: „Zur sächsischen Ameisenfauna“ [6]) vor. In demselben werden unter anderem verschiedene interessante Pseudogynen-Funde bei *F. sanguinea* und bei *F. rufa* erwähnt. Viehmeyer gibt dabei seinem Erstaunen Ausdruck, daß er trotz allen Suchens in diesen Kolonien niemals *Lomechusa* bezw. *Atemeles* oder deren Larven fand, und man gewinnt aus seinen Ausführungen den Eindruck, daß er den Einfluß der Käfer auf die Pseudogynen-Zucht, wie ihn Wasmann 1895 [7]) annahm und begründete, nunmehr überhaupt bezweifelt, während er sich 1902 [4]) und 1904 [8]) auf Grund seiner Versuche ganz zu Wasmanns diesbezüglichen Darlegungen bekannte. Allerdings scheinen bei ihm 1912 bereits Bedenken bestanden zu haben, wie ich aus einer schwer verständlichen Aeußerung in seinem Referat über meine im Biol. Centralblatt 1911 erschienenen Notizen zu ersehen glaube (Entomolog. Nat. Bibl. 1911, Bd. 2. Nr. 22).

Trotz des geschilderten negativen Ergebnisses seines Suchens nach den Gästen und deren Larven halte ich die Zweifel an ihrem zeitigen Vorhandensein nach meinen Erfahrungen nicht für berechtigt. Es ist nämlich einerseits durchaus nicht erforderlich, daß in den pseudogynenhaltigen Kolonien auch stets *Lomechusa* bezw. *Atemeles* vorhanden sind, andrerseits gelingt deren Auffindung, selbst wenn sie dort sind, durchaus nicht immer. Bei den meist kleinen Kolonien von *F. fusca* oder *F. rufibarbis* ist eine genaue Untersuchung des gesamten Nestes mit Hilfe des Siebes zwar im allgemeinen nicht schwer; bei *F. sanguinea* und vor allem bei der haufenbauenden *F. rufa* dagegen stößt die Durchforschung der Nester bis zum Innersten meist auf derartige Schwierigkeiten, daß ein negativer Befund kaum als beweisend angesehen werden kann.

---

[5]) Zur Morphologie und Biologie der myrmecophilen Gattungen *Lomechusa*, *Atemeles* etc Z. wiss. Zool. 107, S. 347—386.

[1]) loc. cit. S. 233 ff.

[4]) loc. cit. S. 475.

[6]) Zur sächsischen Ameisenfauna. Abhl. naturw. Ges. Isis Dresden 1915, S. 61—64.

[7]) Experimente zu Wasmanns *Lomechusa*-Pseudog.-Theorie u. a. biolog. Beobacht. Allg. Z. f. Entomol. Bd. 9, p. 344.

[8]) Die ergatogynen Formen bei den Ameisen und ihre Erklärnng. Biol. Zentralbl. 1895, S. 607—646.

Zunächst möchte ich darauf hinweisen, daß diejenigen *Formica*-Kolonien, welche einmal zur Pseudogynen-Zucht übergegangen sind, damit auch in den nächsten Jahren fortzufahren pflegen, selbst wenn dann keine Neuinfektion durch *Lomechusa* oder *Atemeles* stattfindet und gar keine Käfer anwesend sind (Aberration des Brutpflege-Instinktes einer Arbeitergeneration, die an Alter 3—4 Jahre erreichen kann). Viehmeyer schildert 1902 selbst eine Kolonie, welche im zweiten Jahre Pseudogynen brachte, obwohl keine *Lomechusa* vorhanden waren.

Ferner wird man in Kolonien mit geflügelten Macropseudogynen vergebens nach *Lomechusa* suchen, da diese Kolonien begonnen haben, sich von der verderblichen Zucht der Gäste zu befreien.

Gelingt endlich nur dem geübten Auge das sofortige Finden von *Lomechusa* oder deren Larven bei *F. sanguinea*, so ist es bei *F. rufa*-Kolonien, wenn sie zudem zahlreiche Tochternester und Zweignester besitzen, oft geradezu unmöglich, das Vorhandensein oder Fehlen der *Atemeles* festzustellen. Dazu kommt, daß *Atemeles pubicollis* als Imago höchstens im ganzen $2^1/_2$ Monate bei *F. rufa* zu treffen ist; in ungünstigsten Jahren verkürzt sich die Zeit auf weniger als zwei Monate.

Ebensowenig wie das Auffinden von *Lomechusa*-Larven in Pseudogynen-freien Nestern gegen die Wasmannsche Theorie spricht, kann das gelegentliche Nichtfinden von *Lomechusa* in Pseudogynen-haltigen Kolonien gegen sie geltend gemacht werden. Die inneren Zusammenhänge erhellen oft erst im Laufe von mehreren Jahren. Einige diesbezügliche Notizen und Erfahrungen aus früherer Zeit mögen hier noch Platz finden.

1. Im Siegburger Walde fand ich 1911 in der ersten Juni-Hälfte eine starke, umfangreiche Kolonie von *F. rufa* mit schätzungsweise 5—6 % Pseudogynen im Hauptnest. Trotz mühsamer Arbeit an mehreren Tagen weder *Atemeles* noch dessen Larven gefunden. Am 17. Mai 1912 beherbergte ein Zweignest der Kolonie 9 *Atemeles pubicollis*; da es nicht möglich war, dasselbe ganz auszugraben, können auch mehr vorhanden gewesen sein. Zugleich machte ich die Erfahrung, daß *Atemeles* im Gewimmel der *F. rufa* selbst auf dem Siebetuch sehr viel schwieriger zu erkennen ist als *Lomechusa* bei *F. sanguinea*. Gestalt und Farbe sind im höchsten Grade täuschend; ich bemerkte das erste Exemplar durch reinen Zufall. Im Juni 1913 in dem enorm großen Hauptnest wiederum Pseudogynen, ebenso in einem neugegründeten Zweignest; das im Vorjahre untersuchte war von Ameisen aufgegeben worden. Keine *Atemeles* oder Larven auffindbar. Ende August desselben Jahres saß ein frischer *Atemeles* oben im Hauptnest; es waren also doch Käfer in der Kolonie erzogen worden. In den Jahren 1911 und 1912 wurden auch noch Weibchen von *rufa* in ziemlicher Zahl erzogen; 1913 fast keine mehr. Während des Krieges konnte ich die interessante Kolonie nicht wieder aufsuchen.

2. 1909 und 1910 zog eine mittelstarke *rufa*-Kolonie auf der Saffenburg zahlreiche *Atemeles*-Larven (100—120 Stück) auf, ohne daß irgend eine Pseudogyne zu finden war. Trotz Suchens und Siebens ergab diese Kolonie bei verschiedenen Herbstbesuchen keine einzige *Atemeles*-Imago, nur etliche halbverschimmelte Puppen desselben. 1911 war die Kolonie leider zerstört; sie hätte wahrscheinlich die Zucht in der Folge noch besser gelernt.

3. Am 27. Juni 1909 traf ich ein sehr starkes Nest von *F. fusca* bei Prüm in der Eifel. Dasselbe enthielt etwa 40 *Atemeles*-Larven, die fast erwachsen waren, wenig eigene Brut und keine Geschlechtstiere darunter. Pseudogynen fehlten; eine Anzahl Arbeiterinnen war recht klein und mißfarbig; jedoch waren dies keine frisch ausgeschlüpften.

4. Am sogenannten Ennert bei Beuel, Bonn gegenüber, entdeckte ich 1908 eine kleine, sehr isoliert gelegene Kolonie von *F. sanguinea*, deren Hauptnest sich an einem alten Baumstumpf mit Wurzelwerk befand. Am 5. April werden 3 *Lomechusa* erbeutet; keine Pseudogynen bemerkt. Am 28. April 1909 weder *Lomechusa* noch Pseudogynen gefunden; am 29. August desselben Jahres 4 Pseudogynen in einem kleinen Zweignest. — Am 24. Juli 1910 waren im Hauptnest 5—6 % Pseudogynen, am 13. September waren einige frische *Lomechusa* vorhanden, die ich dort beließ. Im Sommer 1911 die Zweignester verlassen oder zerstört, das Hauptnest enthielt über 20 % Pseudogynen und viele Larven von *Lomechusa*; keine Geschlechtstiere von *sanguinea* zu finden. Im Herbst 1912 schätzte ich auf 45 % Pseudogynen; Nest sehr verkleinert und vernachlässigt, im Laufe des ganzen Jahres weder *Lomechusa* noch deren Larven bemerkt. 1913 bestand die Kolonie nur aus etwa 130 normalen Individuen, 5 alten Königinnen und an 80 Micro- und Mesopseudogynen.

5. Eine übersichtliche, unter einem großen flachen Steine gelegene jüngere Kolonie von *F. sanguinea* bei Boppard a. Rh. enthielt im September 1912 7 frische *Lomechusa*. Bei dreimaligem Besuche um Ostern und im Herbst 1913 waren trotz günstigen Wetters im freiliegenden Nestteil keine *Lomechusa* aufzufinden. Im September 1915 hatte ich Gelegenheit, der Kolonie wiederum einen flüchtigen Besuch abzustatten; ich konnte ihr 8 Micropseudogynen und 5 offenbar kürzlich geschlüpfte *Lomechusa* entnehmen.

Auf die Dauer habe ich bisher in keiner von allen mir zu Gesicht gekommenen Pseudogynen-haltigen Kolonien erfolglos nach *Lomechusa* bezw. *Atemeles* oder deren Larven gesucht. Die begonnene Kontrolle mancher anderer Kolonien der weiteren Umgebung Bonns wurde leider durch den Krieg unterbrochen, auch Boppard konnte ich im vergangenen Jahre nicht wieder besuchen. Es scheint mir jedoch aus den hier wiedergegebenen Tatsachen ebenso wie aus Wasmanns zahlreichen Abhandlungen über die Pseudogynen fraglos hervorzugehen, daß dauernde *Lomechusa*-Zucht und Pseudogynenzucht in engstem, und zwar ursächlichstem Zusammenhang miteinander stehen müssen.

Die oft wiederholte Aufzucht der Käfer, die stets mehr und mehr bevorzugte Pflege von deren Larven durch die *Formica*-Arten zu Ungunsten der eignen Nachkommenschaft — dazu die Dezimierung der Ameisenlarven durch die Käferlarven, alles dieses bietet die Grundlage zur krankhaften Unterdrückung der Zucht echter Weibchen und in der Folge oft auch von Männchen bei den Arbeiterinnen und damit auch zum Beginn der Aufzucht von Krüppelformen, wie die Pseudogynen sie darstellen. Ob und welche Nebenumstände außerdem vielleicht noch eine Rolle spielen können, welche Faktoren eventuell hindernd, welche fördernd auf die den Ameisen so verderbliche Gästezucht einwirken, ist eine andere Frage.

Beobachtungen an einem im Herbst 1915 ausgehobenen Neste von Vespa germanica F.

Von **Hugo Schmidt**, Grünberg i. Schles. — Mit 3 Abbildungen.

Vorbemerkung. Der die Brutzelle mit der Puppe verschließende Scheitelteil des Cocons wird der Kürze der Benennung und seiner Funktion wegen in den folgenden Zeilen als „Deckel" der Zelle bezeichnet.

Die beiden häufigsten mitteleuropäischen Faltenwespen-Arten sind wohl *Vespa germanica* F. und *Vespa vulgaris* L. Beide legen ihre Nester mit Vorliebe an kurzgrasigen Rainen und Wegerändern an. In erster Linie, um die Stärke der erdbewohnenden Wespenvölker im Herbst am Ausgange des Flugjahres kennen zu lernen, hob ich im Oktober 1915 ein Nest der erstgenannten Art aus. Es ergaben sich hierbei eine Anzahl allgemein interessanter Beobachtungen, die ich den Freunden der Hymenopterologie im folgenden mitteilen möchte. Ueber die Technik des nicht ganz ungefährlichen Ausgrabens eines Wespennestes ist schon mehrfach geschrieben worden, so daß ich diesen Punkt nur zu streifen brauche. Ich betone nur, daß man am zweckmäßigsten dazu die Zeit der beginnenden Dunkelheit an einem kühlen, nebligen oder regnerischen Tage wählt, weil man da von aus- und einflliegenden Tieren nicht belästigt wird, und bemerke noch, daß sich *V. vulgaris* bedeutend ungemütlicher zeigt als *V. germanica*. Man wähle den Wattebausch, den man, mit Aether getränkt, durch das Flugloch einführt, nicht übermäßig groß, da man sonst beim Hineinstoßen desselben einen großen Teil des Aethers im Eingangsloche herausquetscht und so unnötigerweise verschwendet. Man führe ihn möglichst tief hinein, so daß er dicht auf die Nesthülle zu liegen kommt. Es kann dann sofort, wenn beiderseits des Eingangsloches begonnen wird, an das Ausgraben gegangen werden, da in der Zeit, die nötig ist, das Nest freizulegen (etwa 10 Minuten), die im Nest befindlichen lebenden Tiere völlig betäubt sind.

Das von mir — 11. X. 1915 — ausgehobene *germanica*-Nest lag in unmittelbarer Nähe eines Mischwaldes unter dem erhöhten, kurzbegrasten Fußstege eines Fahrweges zwischen Ackerfeldern. Aus der beigegebenen Lageskizze **(Fig. 1)** ist ersichtlich, daß das Flugloch am Fuße der Wege-

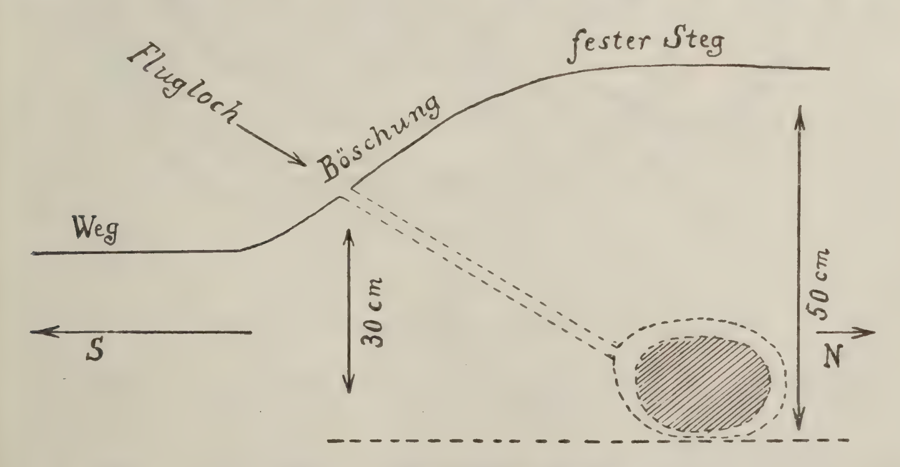


Fig. 1. Lageskizze des Nestes.

böschung, etwa 10 cm über dem Wege lag und nach Süden gerichtet war. Die Oertlichkeit war für die Anlage des Nestes eine besonders günstige, da sich gegenüber, kaum 150 m entfernt, ein Ausläufer unserer südlichen Hügelkette hinzieht, der an seinem dem Neste zugekehrten Abhange leicht zu überfliegende Fruchtfelder und darüber eine wenige Meter breite Zone niedrigen Laubgebüsches trägt. Auf seinem Rücken aber liegen Wein- und Obstgärten, die dem Wespenvolke den ganzen Sommer und Herbst hindurch Nahrung in Hülle und Fülle boten. Vielleicht hängt mit diesem Umstande die weiterhin genauer zu erwähnende außergewöhnliche Stärke, die das Volk beim Ausheben noch hatte und die Menge der noch vorhandenen Brut zusammen. Die Sohle der Nesthöhle lag etwa $^1/_2$ m unter dem Fußstege. Die Nesthöhle selbst, die in losem Sandboden ausgearbeitet war, paßte sich in ihrer Form ganz der des Nestes an und ließ rings herum mit Ausnahme des Bodens, auf dem das Nest aufsaß, etwa 3—4 cm Spielraum frei. Der Zugangsweg zum Neste, der eine Weite von etwa 3 cm hatte und wohl ein ehemaliges Mauseloch war, führte in fast gerader Linie zum Scheitel des Nestes hinab.

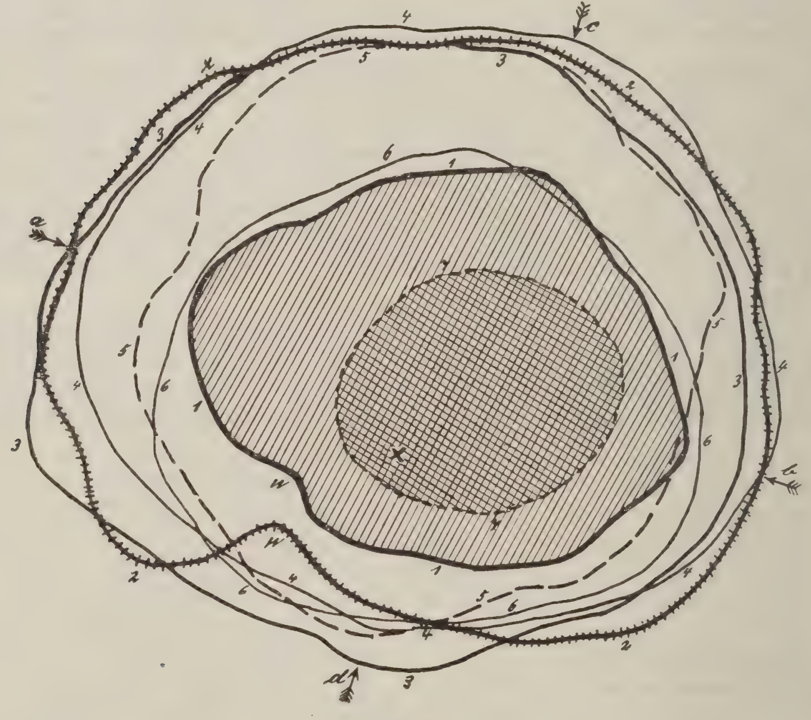


Fig. 2.

Grundriß des am 11. X. 1915 ausgehobenen Nestes von *Vespa germanica* F.

Die Bezifferung der Waben erfolgte in der Reihenfolge von unten nach oben, also von der ältesten zur jüngsten Wabe. a b = 19 cm; c d = 17,5 cm.

Das Nest selbst, dessen Grundriß **Fig. 2** wiedergibt, hatte die Größe eines Menschenkopfes und die Form einer etwas plattgedrückten Kugel oder eines dicken runden Brotes. Es enthielt 7 etagenförmig über einander

liegende Waben, von denen die unterste, älteste, und die oberste, jüngste, den geringsten Umfang besaßen. Die Befestigung der Waben unter einander geschieht, wie bekannt, durch kurze Stielchen oder Säulchen, die aus demselben Papierstoff bestehen, aus denen die Zellen der Waben hergestellt sind und deren Zahl und Anbringung sehr verschieden ist und jeder Gesetzmäßigkeit entbehrt. Bei dem ausgegrabenen Nest war die unterste Wabe (Wabe 1) mit 27 Stielchen an den Boden der das ganze Nest umschließenden Hülle befestigt. Die Zahl dieser Verbindungsstiele zwischen den Waben unter einander gibt folgende Zusammenstellung:

zwischen Wabe 1 und 2 : 26,
„ „ 2 „ 3 : 32,
„ „ 3 „ 4 : 18,
„ „ 4 „ 5 : 16,
„ „ 5 „ 6 : 4.

Die Waben zeigten trotz mancher Unregelmäßigkeit im einzelnen doch im allgemeinen die Form von Kreisen sich nähernden Ellipsen und lagen bei schwach exzentrischer Anordnung nicht wagerecht, sondern nach der dem Flugloche entgegengesetzten Seite der Höhle etwas, wenn auch sehr wenig, erhöht. Alle zeigten an der in Fig. 2 mit einem Kreuz angemerkten Stelle eine starke, nabelartige, auf der Unterseite stumpf kegelig hervortretende Stelle, deren Bedeutung mir wenigstens für die beiden untersten Waben nicht ersichtlich wurde und waren nach der Mitte hin schwach schüsselartig vertieft. Die in Fig. 2 an Wabe 1 u. 2 bei W bemerkbaren starken Einbuchtungen des Randes wurden durch ein altes, halbvermorschtes, senkrecht stehendes Wurzelstück von etwa 1 cm Durchmesser veranlaßt, das das arbeitende Volk nicht zu beseitigen vermochte und deshalb in das Nest mit einbaute und zwar so, daß es die beiden Waben 1 u. 2 nur am Rande berührte, während es von dem Randteile der folgenden Waben 3—6 ganz umsehlossen wurde. Vor seinem Einbau wurde es mit einer Schicht des Neststoffes umkleidet. Die unterste Wabe zeigte nur kleine, enge Zellen, ein Beweis dafür, daß in ihr nur ♀☿ herangezogen wurden. Diese Zellen hatten in der Mitte der Wabe eine Tiefe von 3—4 mm, am Rande waren sie etwas tiefer; ihr Umfang betrug höchstens 12—15 mm. Wie in Wabe 1 fanden sich auch in Wabe 2 nur diese kleineren, leeren Zellen vor. Wabe 3 zeigte am Rande offene, unbesetzte Zellen, während ein großer Teil der in der Mitte liegenden Zellen mit Larven besetzt war. Im Zentrum dieser besetzten offenen Zellen bemerkte ich eine ganze Anzahl schwach gewölbt verdeckelter Zellen, in denen sich bereits sehr weit entwickelte, im Stadium der Ausfärbung stehende Puppen befanden. In einigen war schon die Verwandlung zur Imago beendet, so daß nach der Entfernung des Deckels ihnen fertige Wespen, sämtlich ♂♂, entstiegen. Einige Stellen dieser mittleren, larvenbesetzten Zellpartie zeigten ein schmieriges braunes Aussehen. Der üble Geruch, der ihnen entströmte, deutete das Absterben der Brut und ihren Uebergang zur Verwesung an. Die Veranlassung zu dieser Veränderung gaben zahlreich vorhandene und zu mehreren in jeder Zelle lebende Larven einer schmarotzenden Fliege. Diese Schmarotzerlarven hatten einen schlanken, grauweißen, etwa 1 cm langen Körper mit dünnem weißen Kopfende. Haben sie die Wespenlarve getötet, so geht deren Körper sehr schnell in Verwesung über, und die entstehende jauchige Flüssigkeit durchtränkt die Zellwände, färbt sie braun und erweicht

sie. Das Wespenvolk hatte sich anscheinend zu helfen gesucht, da mehrere Partien derartig befallener Zellen entfernt waren. Die Zucht dieser Schmarotzer gelang mir zwar nicht; doch zog ich aus einem andern *germanica*-Neste, das ich später ausgrub und dessen Waben bereits einen schmierigen fauligen Klumpen bildeten (das Volk war hier durch Zuschütten getötet worden), eine ganze Anzahl hochbeiniger Fliegen von etwa der halben Größe der Stubenfliegen. Ihre Bestimmung steht noch aus. Ich vermute, daß gerade diese Schmarotzer in die Erde bauenden Wespenvölkern im Spätherbst in erster Linie den Rest geben, indem ihre Tätigkeit von einem gewissen Zeitpunkte an das weitere Aufkommen von neuen Individuen verhindert. Uebrigens scheint anfänglich der Schmarotzer nicht in allen Fällen die Entwickelung der Brut stören zu können, da ich z. B. zwei frischentwickelte lebende ♂♂ aus ihren Zellen hob, bei denen Schmarotzerlarven aus dem Körper (zwischen 5. u. 6 Hinterleibsring) hervortraten. Doch ist hier möglicherweise mit einem zweiten Schmarotzer zu rechnen. Die Art des Zellendeckels gibt, wie schon an dieser Stelle gesagt werden mag, ein untrügliches Merkmal zur Erkennung des Geschlechts der Zelleninsassen. (Vergl. **Fig. 3**). Schon weiter oben wurde bemerkt, daß Zellen mit schwach gewölbten Deckeln ♂♂ enthielten. Die Zellen, die ☿☿ liefern, sind ganz flach, ohne jede Wölbung, verschlossen, während die Zellen mit ♀♀ hoch gewölbte (5—6 mm) Deckel aufweisen. Es hängt dies mit der Länge der eingeschlossenen Puppen zusammen, die bei den ☿☿ am geringsten ist. Ein weniger sicheres Kennzeichen bietet das Ausmaß der Zellen. Es wurde schon erwähnt, daß der Umfang der ☿☿-Zellen 12—15 mm beträgt. Diese Ziffer steigt bei den anderen Geschlechtern nur wenig. Ich maß den Umfang der ♀♀, als der größten Zellen, mit 24—30 mm. Der Deckel, der bei den Zellen mit ☿☿-Puppen rein weiße, von dem Grau der Zellwände stark abstechende Farbe zeigt, ist aus dünner, aber sehr zäher Fasermasse hergestellt, so fest, daß man mit eingestochener Nadel die ganze Wabe daran emporheben kann, ohne ihn abzureißen. Die Deckel der Zellen mit ♂♂ Puppen sind etwas stärker und haben wie die der ♀♀ Zellen, die die größte Dicke zeigen, gelblich weiße Farbe. Wabe 4 enthielt eine sehr reichliche Anzahl von Zellen mit noch halbwüchsiger Brut, von der etwa $^1/_4$ mit den schon besprochenen Schmarotzerlarven belegt war, die ein sonderbares Verhalten zeigten. Sie hoben oft das dünne Kopfende über die Zellwände heraus und tasteten damit die nächste Umgebung ab, um in vielen Fällen schließlich in die Nachbarzelle auszuwandern. Viele der Schmarotzerlarven befanden sich in noch sehr jugendlichem Entwicklungszustande, ein Beweis dafür, daß eine mehrmalige Besetzung der Zellen mit Eiern stattfand. Ueber die ganze Fläche der Wabe zerstreut fanden sich einige 30 etwas größere, flach gewölbt gedeckelte, also ♂♂, und etwa 20 kleine, flach gedeckelte,

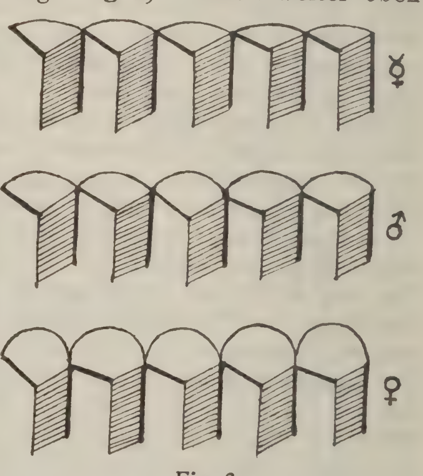


Fig. 3.
Vergrößerte schematische Darstellung von Brutzellen.

also mit ☿☿-Puppen besetzte Zellen. Die folgende Wabe (5) enthielt in ihrem Zentrum die kleinsten Zellen des ganzen Nestes (nur 3 mm Seitenlänge!). Ich zählte etwa 100 unverdeckelte mit ☿☿-Brut besetzte und über 30 über die ganze Wabe verteilte, bereits verdeckelte ☿☿-Zellen. In dieser Wabe traten die ersten Zellen mit ♀♀-Puppen auf, 47 Stück, in einer zusammenhängenden Gruppe am Rande liegend. Auch in dieser Wabe waren wieder zahlreiche Schmarotzerlarven vorhanden. Die beiden obersten Waben (6 u. 7) bestanden ausschließlich aus großen, also ♀♀-Zellen. Von diesen waren in Wabe 6 etwa ½ Hundert, die sich unter der darüber liegenden kleinen Wabe 7 gruppierten, gedeckelt, die übrigen, auch die am Rande liegenden, waren mit Larven in verschiedenen Entwickelungsstadien besetzt, hätten also wohl, ohne Schmarotzer, noch eine sehr beträchtliche Anzahl von ♀♀ geliefert, deren Zweck bei so vorgerückter Jahreszeit allerdings nicht recht erklärlich erscheint. Diese Wabe 6 enthielt nur wenige, aber schon sehr weit entwickelte Schmarotzerlarven. Auch fanden sich in ihr noch einige wenige verdeckelte ♂♂-Zellen. Die Zellen der obersten Wabe waren bis auf eine noch verdeckelte bereits von ihren Bewohnerinnen verlassen. Wie sich aus den noch stehen gebliebenen Deckelresten ergab, mußte das Schlüpfen erst vor kurzer Zeit erfolgt sein, so daß die ☿☿ noch nicht Zeit gefunden hatten, sie zu entfernen. Das reichliche Vorhandensein von ☿☿-Nachwuchs in den mittleren Waben läßt darauf schließen, daß es dem Volke an Nahrung noch nicht mangelte und daß es noch mit einem längeren Bestande rechnete.

Die Nesthülle bestand aus 2, wenige mm von einander entfernten, sehr zerbrechlichen Schichten, die durch dünne Zwischenwände verbunden waren, gerade so viel Platz lassend, daß sich die Bewohner des Nestes zwischen den Schichten bewegen konnten. An der Sohle des Nestes war die Hülle verstärkt, und es lagen hier die Schichten dicht aufeinander. Hier saß auch, wie schon erwähnt, die unterste Wabe, durch zahlreiche Stielchen mit ihr verbunden, fest auf. Die oberste Wabe war mit der darüber liegenden Decke der Hülle nicht verbunden. Nur an den Rändern der größten Waben (2, 3 u. 4) lag die Hülle, an vielen Stellen fest mit ihnen vereinigt, an; so hatten sich zwischen ihr und den kleineren Waben größere Hohlräume gebildet. Vielleicht fällt dieser Art des Baues eine Rolle bei der Durchlüftung des Nestes zu. Es sei hier noch erwähnt, daß die weiter oben angedeutete nabelartige Ausbeulung der Unterseite der Waben bei den obersten 5 Waben den Ansatzpunkt zu einem besonders starken, pfeilerartigen Verbindungsstiele bildete. Der Zwischenraum zwischen den einzelnen Waben betrug nur wenige mm und war bei den untersten am geringsten. Die Farbe der Nesthülle zeigte das gleiche dunkle Grau der Waben und die bekannte Zusammensetzung aus heller und dunkler gezonten bogigen Stücken. Durch diese Farbe läßt es sich von dem einen hellbraunen Grundton zeigenden sonst ganz ähnlichen Nest von *Vespa vulgaris* auch ohne Bewohner leicht unterscheiden.

Ueber die Bewohner des Nestes seien folgende Angaben gemacht. Schon gegen Mittag des 11. X. hatte ich durch Anbrennen von Schwefelfäden im Flugloche eine Anzahl Bewohner des Nestes heraus und ins Fangglas gelockt. Mit den wenigen bei der Zurückkehr vom Ausfluge gefangenen Tieren machte dies 15 ♂♂, 12 ☿☿ und 2 ♀♀ aus. Beim Aus-

heben traten dann noch 59 auf dem Neste und am Boden der Nesthöhle liegende ätherbetäubte Tiere hinzu: 47 ☿☿, 6 ♂♂ und 6 ♀♀. Daheim kam dann noch eine sehr stattliche Zahl hinzu. Ich empfehle für das Leeren des Nestes auf dem Arbeitstische im Zimmer — starke Aetherbetäubung beim Ausgraben vorausgesetzt! — zunächst die vorsichtige Wegnahme eines kleinen Teiles der Hülle an einer Seite, wobei schon einige Wespen abgelesen werden können, sodann mäßiges Einblasen von Tabaksrauch, der die Tierchen aus dem Rausch erweckt und aus ihren Verstecken heraustreibt. Zu starkes Einblasen, etwa mit Hilfe einer wohlgefüllten langen Pfeife, kann leicht — ich spreche aus Erfahrung — bei einem stark besetzten Neste recht unerwünschte Folgen haben. Im andern Falle aber stecken die Wespen meist nacheinander die Köpfe hervor. Ich faßte bei meinem Neste die ♂♂ dabei sofort an den Fühlern; den ☿☿ hielt ich einen Tuschpinsel vor, in den sie sich mit wenigen Ausnahmen fest verbissen und konnte so beide ohne Mühe ins Fangglas befördern. Weit mehr Umstände machten die ♀♀. Sie steckten zumeist zwischen den obersten Waben und waren außerordentlich unruhig, rannten in der Nesthülle und zwischen den Waben zornig brummend hin nnd her und bissen nur schwer am Pinsel an. Die meisten zeigten noch den eigenartigen grünlichen Farbton der frischgeschlüpften Tiere und stammten wohl aus der obersten Wabe. Sie allein machten hie und da den Versuch abzufliegen, kehrten aber bald wieder, vom Scheine des elektrischen Lichtes angezogen, zum Tische zurück. Bei dieser Gelegenheit stellte ich als Flugton der ♀♀ das kleine e fest. Ich fand diesen Ton auch draußen im Freien durch zahlreiche Kontrollbeobachtungen bestätigt. Der Ton, den sie beim schnellen, aufgeregten Laufen mit wagerecht gehaltenen Flügeln oder im Netze hören lassen (Vibrationston) ist höher. Nach vollständigem Abblättern der Hülle und nach Absuchen der einzelnen Waben, wobei ich noch viele mit den Köpfen nach unten in den Zellen steckende ☿☿ erwischte (bei derartigen Versuchen sehr zu beachten!), betrug die Ausbeute daheim: 208 ☿☿, 29 ♀♀ und 21 ♂♂. Das Nest enthielt also am 11. X. noch 344 entwickelte Bewohner, nämlich 268 ☿☿, 42 ♂♂ und 37 ♀♀. An Mitbewohner stellte ich eine große Anzahl rötlicher, schnell laufender, sehr kleiner milbenartiger Tierchen, einen in mehreren Exemplaren vorhandenen, reichlich 2 mm langen Käfer (*Cryptophagus acutangulus* Gyllenh.), dessen gütige Bestimmung ich Herrn Dr. med. Eichelbaum, Hamburg, verdanke, und die schon erwähnten Dipterenlarven fest.

Die weitere Beobachtung der mit verdeckelten Zellen und brutbesetzten offenen Zellen versehenen Waben ergab noch einiges Interessante, das hier angeschlossen sein soll. So zeigten die ausschlüpfenden Tiere beim Verlassen der Zelle ein nach ihrem Geschlecht verschiedenes Verhalten. Das von mir in einer ganzen Reihe von Fällen gesehene Ausschlüpfen einer ☿ zeigt folgende Einzelheiten. Zuerst durchsticht das Tier (auch ♂ und ♀ tun das Gleiche!) die Mitte des Deckels mit den spitzen Mandibeln und schneidet das zwischen ihnen liegende winzige Stückchen Deckel aus. Die entstandene kleine Oeffnung bildet den Ausgangspunkt für die weitere Arbeit. Ringsherum wird in rastlosen neuen Schnitten der Deckel Stück für Stück abgenagt und — verzehrt. Ist schon eine größere Oeffnung entstanden, so erscheinen neben dem Gesicht des schlüpfenden Tieres auch die Fühler auf der Bildfläche. Ist der

Deckel völlig verzehrt, so geht es an das Saubermachen der Zellenränder. Alle dort etwa noch stehen gebliebenen Deckelreste werden sorgfältig abgeweidet und auch die Innenseiten der Zellwände, an denen die weiße Papiermasse des Deckels hinabreicht, sauber abgeputzt. In dieser peinlichen Sorgfalt der auskriechenden ☿ offenbart sich schon ein Ahnen ihres künftigen Berufes. Als ob das Tierchen wüßte, daß seine Zelle vielleicht bald wieder als Wiege für weitere Brut benutzt werden könnte! Schon während des Abnagens der Zellränder sind auch die Vorderbeine über diesen erschienen. Endlich, nach vollendeter Säuberung der Zelle entsteigt das Tierchen derselben unter lebhaften Fühlerbewegungen. Seine Flügel sind noch nicht längs gefaltet wie später. Es klettert mit zunächst noch ungeschicktem Gange in der nächsten Umgebung seiner Zelle auf der Wabe umher. Hält es hie und da im Laufe inne, so arbeitet es an der Säuberung seines eigenen Körpers. Es zieht hierbei die Tarsen der Vorderbeine abwechselnd durch die Mandibeln, streicht mit den Vorderbeinen über die Fühler und den Kopf, diesen dabei zur Seite neigend (wie die Katze beim „Putzen"), und streckt hie und da die Hinterbeine lang aus in die Luft, um sie aneinander zu reiben oder über den von den Flügeln bedeckten Hinterleib zu führen. Flügel, Thorax und Kopf sind noch feucht; die Kopf- und Thorax-Haare liegen noch wie gekämmt glatt an, wodurch das tiefe Schwarz dieser Körperteile wie mit einem grauen Schleier überzogen erscheint. Allmählich wird der Gang sicherer; es treten Flügelbewegungen ein; die Körperhaare trocknen und richten sich auf, die Färbung tritt scharf hervor und endlich legen sich die Flügel in der den Faltenwespen *(Vespidae)* eigenen Art zusammen. Damit ist die Reihe der mit dem Ausschlüpfen verknüpften Vorgänge beendet. Für ihre Dauer ist ein bestimmter Zeitraum nicht anzugeben, doch ist etwa $^1/_2$ Stunde im Durchschnitt dafür anzusetzen. Die ♂♂ brauchen nach meinen Beobachtungen die meiste Zeit, auch schon beim Durchbrechen des Deckels, der ja allerdings etwas stärker als der der ☿☿-Zellen ist. Ich habe ♂♂ beobachtet, die sich einen ganzen Tag zu dieser Arbeit Zeit ließen. Dabei macht das ♂ wie das ♀ nur eine Oeffnuug, gerade groß genug, um hindurchkriechen zu können, und kümmert sich um die stehenbleibenden Reste durchaus nicht weiter.

An einer aus Wabe 4 entschlüpften ☿ konnte ich am 13. 10. einen ausgezeichneten Fall von tierischem Instinkt beobachten. Es war noch keine Viertelstunde seit dem Verlassen der Zelle verflossen. Das Tierchen lief auf der Wabe umher und guckte öfters in die offenstehenden Zellen hinein, mitunter auch bis zur Hälfte des Körpers hineinkriechend. An einer Zelle, die mit einer fast erwachsenen Wespenlarve besetzt war, machte es Halt. Die in der Zelle sitzende große Larve reichte mit ihrem Kopfe bis nahe an den Zellrand. Nun neigte die ☿ ihren Kopf hinab und brachte ihre Mundteile an die der Larve, die dabei den Kopf etwas zurückbog. Die unter der Lupe sehr deutlich wahrnehmbaren Bewegungen der beiderseitigen Mundteile machten den Vorgang mit Sicherheit als Fütterung der Larve kenntlich. Der der Larve gereichte Stoff konnte nichts anderes als die von der ☿ kurz vorher zerkaute Substanz des Zelldeckels sein.

Die eingetragenen Waben wurden eine nach der andern infolge der verderblichen Tätigkeit der Schmarotzerlarven bald, soweit die Brutzellen reichten, braun und weich, da die Schmarotzer von einer Zelle

zur anderen wanderten. Ich entnahm deshalb dem größten Teile der gedeckelten Zellen ihre Bewohner, die zumeist schon im Stadium der beginnenden Ausfärbung standen (zuerst färben sich an der gelben Puppe die Augen schwarz!), und ließ nur eine Gruppe hochgedeckelter, also ♀♀-Zellen auf Wabe 5 stehen. Schon am 16. 10. fand ich dieselben haufenweise von den Schmarotzerlarven bekrochen. Diese müssen unten oder seitlich durch die Zellwände eingedrungen sein; denn am 18. 10. zeigten sich die Deckel zwar noch unversehrt, die darunter liegenden Puppen aber braun und bis auf eine dünne Chitinschale ausgehöhlt. Am gleichen Tage entnahm ich den beiden von den Schmarotzern bisher verschonten Waben 6 u. 7 die letzten Bewohner: der ersteren 2 ♀, noch nicht ausgefärbte Puppen, der letzteren aus seiner einzigen besetzten Zelle ein völlig entwickeltes ♀ Tier, womit meine Beobachtungen an dem *germanica*-Nest schlossen. Für seine Bewohner stellte ich folgende Maße fest:

Geschlecht	Länge der Fühlergeisel	Körperlänge (durchschnittlich)	Flügellänge
♂♂	9 mm	16 mm; einige Ausnahmen von nur 10 mm	Flügel 1 mm über die Hinterleibsspitze hinausragend
☿☿	5—6 mm	15 mm; Ausnahmen von nur 10 mm	Wie ♂♂
♀♀	6 mm	20 mm; Ausnahmen von nur 16 mm	Flügel enden 2 mm vor der Hinterleibsspitze

Der vorstreckbare, glänzend dunkelbraune, hornige Teil des Sexualorgans erreichte bei den Durchschnitts-♂♂ die Länge von 5—6 mm. Beim Laufen halten die ♂♂ die Fühler weit abgespreizt ⟍ ⟋, die ☿☿ und ♁♁ zurückgeschlagen und eingekrümmt, ⌒⌒ und es sind schon durch dieses leicht bemerkliche Verhalten die bewehrten von den unbewehrten Nestbewohnern unschwer zu unterscheiden.

Nachbemerkung: Neuerdings verwende ich beim „Arbeiten" mit *Vespa*-Völkern, auch mit *V. crabro*, mit sehr gutem Erfolge den billigen, wenn auch anrüchigen Schwefelkohlenstoff, den ich auch für das Fangglas sehr empfehlen kann.

Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Ichneumonidenfauna.

Von Prof. **Habermehl**, Worms a. Rh. — (Fortsetzung aus Heft 5/6.)

♂: Mittelsegment mit Andeutung zweier paralleler Längsleisten in der Mitte. Kopfschild, Gesicht, Trochanteren und Trochantellen, Vorder- und Mittelhüften weißgelb. Schenkel und Schienen der Vorder- und Mittelbeine nebst den Hinterschienen mehr bleich rötlich. Sonst mit dem ♀ übereinstimmend. Länge des ♀: 7 + 5 mm; des ♂: 7 mm.

Iseropus stercorator F. ♀♂ (Syn. *Pimpla graminellae* Holmgr. nec. Grav.; *P. Holmreni* Schmiedekn.). Worms.

Epiurus detrita Holmgr. ♀♂. Worms. Ueber das ♂ gehen die Ansichten der Ichneumonologen immer noch auseinander. Das einzige ♂ meiner Sammlung, das ich hierher ziehe, zeigt doppelt ausgerandete vorderste Schenkel, gebogene vorderste Schienen und einen weit hinter der Mitte gebrochenen antefurcalen Nervellus. 1. Segment nur wenig länger als breit, an der Basis ausgehöhlt, mit 2 kräftigen, sich bis zum Hinterrrand erstreckenden Längskielen. Segment 2 etwas länger als breit, Segmente 3—4 fast quadratisch, 5—6 etwas breiter als lang. Unterseite des Schaft- und 1. Geiselglieds, Vorder- und Mittelhüften, alle Trochanteren, Trochantellen und Tegulae bleichgelb.

E. brunnea Brischke ♀♂. Worms. Vorderste Schenkel des ♂ mit einfacher Ausrandung.

E. arundinator F. ♀. Algier (coll. Bequaert). Forma *habermehli* Schmiedekn. ♀: Beine ganz rot. Hinterleib schwarz. Worms. Forma *varicoxa* m. ♀: Vorderste Hüften und Hinterleib schwarz (coll. v. Heyden).

E. affinis Hab. ♀. Worms.

E. roborator F. ♀. Harreshausen i. Hessen, Schwarzwald. 1 ♀, 2 ♂♂ aus *Cochylis hillerana* erz. (coll. v. Heyden). Bei den ♂♂ sind alle Hüften schwarz. *Pimpla punctata* und *brachyura* Thoms. sind sicher nur durch Wirtswechsel hervorgerufene Rassen von *roborator*. *P. schmiedeknechti* ist eine südliche Rasse von *roborator* mit rotem Abdomen und ganz roten Hüften, was bereits Strobl erkannte. Unter den zahleichen algegerischen ♀♀, die mir zur Untersuchung vorlagen, zeigten Hinterleib und Hüften alle Uebergänge von ganz schwarz bis ganz rot. Strobl erwähnt auch ♀♀, bei denen auch Kopf und Thorax mehr oder weniger rotbraun sind. Mit der Färbung der ♂♂ verhält es sich ähnlich.

E. inquisitor Scop. ♀♂. Worms. Bei einem ♀ ist der Nervellus deutlich vor der Mitte gebrochen.

E. stenostigma Thoms. ♀♂. Worms. Bei dem noch unbeschriebenen ♂ ist die Unterseite der vordersten Schenkel nicht ausgenagt. Spiegelzelle klein, etwas gestielt und den rücklaufenden Nerv im Endwinkel aufnehmend. Nervellus schwach antefurkal, in der Mitte gebrochen.

Schwarz. Mandibeln Kopfschild, Taster, Unterseite des Schaftglieds und Pedicellus, Vorder- und Mittelbeine, Trochanteren und Trochantellen der Hinterbeine, Tegulae und Stigma bleich gelblich. Vorder- und Mittelschenkel etwas rötelnd. Hinterhüften und Hinterschenkel rot, letztere an der äußersten Spitze etwas verdunkelt. Hinterschienen weißlich, vor der Basis außen mit öfters undeutlichem braunem Fleck, an der Spitze schwarz. Hintertarsen schwärzlich, 1. Glied von der Basis bis über die

Mitte weißlich. Länge: ca. 6 mm. Bei 1 ♀ sind die Mittelhüften z. T. gebräunt, Hinterhüften ganz schwarz (R. Dittrich i. coll.).

E. brevicornis (= *E. nigriscaposa* Thoms. sec. Rom.) ♀. Worms. 2 ♀♀ in der Umgebung von Babenhausen i. Hessen am 16. Oktober 1909 in den Köpfchen von *Armerica vulgaris* bohrend angetroffen. — Forma *rhenana* Ulbr. ♀ halte ich für *Pimpla affinis* Hab. ♀

E. triangularis Verhoeff. ♀. Worms. Okt.

E. pictipes Grav. ♀. Worms.

E. calobata Grav. ♀♂. Worms. Mehrere ♀♀ aus den Düten von *Coriscium alaudella*, *C. ligustrinellum* und *Carpocapsa amplana* erz.; 1 ♂ Mitte April aus den überwinterten Hülsen von *Astragalus*, die mit *Bruchus marginellus* besetzt waren, erz. (coll. v. Heyden). Beim ♂ ist die Unterseite der vordersten Schenkel doppelt ausgerandet. Vorderste Schienen gebogen. Unterseite des Schaftglieds, des Pedicellus, Vorder- und Mittelbeine, Trochanteren und Trochantellen der Hinterbeine bleich gelblich. Hinterhüften schwarz. Hinterschienen weißlich, Fleckchen vor der Basis außen und Spitzen schwarz. Hinterschenkel rot.

E. nucum Ratzb. ♀. März 1893 5 ♀♀ aus wurmstichigen Eicheln erz. Möchte *nucum* nicht für eine Varietät von *calobata*, sondern als eine selbständige Species aus folgenden Gründen ansehen: 1. Hinterleib bei *nucum* fast zylindrisch, bei *calobata* an Basis und Spitze deutlich verschmälert. 2. Segment 2 bei *nucum* an der Spitze nicht breiter als an der Basis, bei *calobata* nach hinten deutlich verbreitert. 3. Einschnitte zwischen den Segmenten 2—3, 3—4 bei *nucum* fast fehlend, bei *calobata* ziemlich tief. 4. Segmente 2—7 bei *nucum* braun, mit schmalem schwarzen Hinterrand, bei *calobata* auf der Scheibe meist mehr oder weniger rot, mit schwarzem Vorder- und Hinterrand.

E. taschenbergi ♀♂. (Syn. *Pimpla nitida* Brauns ♂). Crefeld (Ulbricht l.). E. Puhlmann in Crefeld erzog beide Geschlechter zahlreich aus den in den Schilfstengeln lebenden Raupen von *Calamia lutosa* (s. E. Puhlmann „Schmarotzer von *Calamia lutosa*". Mitt. d. V. f. Naturk. Crefeld 1910 p. 34).

E. terebrans Rtzb. ♀: Worms, ♂: Crefeld, Eger. Beim ♂ ist die Unterseite der vordersten Schenkel nicht ausgenagt. Segmente 1—5 länger als breit. Hüften und Trochanteren der Vorder- und Mittelbeine gelbweiß. Hinterhüften schwarz. Hintertrochanteren oben schwärzlich, unten gelbweiß, an den Seiten rot*).

E. melanopyga Grav. ♀. Algier (coll. Bequaert). Segmente 1—5 gelbrot, 6—7 schwarz, 6 an der Basis rot. Vorderste Hüften gebräunt. ? ♂: Vorderste Schenkel unten nicht ausgenagt. Segmente 1—3 nur wenig länger als breit, 4 quadratisch, 3—4 mit schwachen Seitenhöckern, 2—5 dicht und kräftig punktiert. Nervellus hinter der Mitte gebrochen. — Schwarz. Taster, Unterseite des Schaftglieds und des Pedicellus, Tegulae und kurze Schulterlinie weißgelb. Beine rot. Trochanteren und Trochantellen der Vorder- und Mittelbeine und Spitzen der Mittelhüften weißgelb. Hinterste Schienen weißlich, Fleckchen vor der Basis und Spitzen braun. Hinterste Tarsen weißlich, Spitzen der Glieder schwärzlich.

---

*) Nach Ulbrichts Untersuchungen (s. Derselbe. Ichn. Stud. Arch. f. Natg. 1911 p. 147/148) ist die Art mit *Ephialtes planifrons* Thoms. ♂♀ und *E. geniculatus* Kriechb. ♀ identisch.

Segmente 2—4 rot, Hinterrand schwarz, auf der Scheibe mehr oder weniger verdunkelt, 5 schwarz, hinten schmal rötlich gerandet, 7 ganz schwarz. Stigma hell braungelb. Länge: ca. 6 mm. Algier (coll. Bequaert).

E. pomorum Rtzb. ♀ bez. „Mitte Juni aus *Anthonomus pomorum*. Larve äußerlich saugend" (coll. v. Heyden).

E. macrurus Först. ♀. Worms. 1 ♀ (coll. Roose). Von Kriechbaumer determiniert. Eine Beschreibung der Art hat weder Förster noch Kriechbaumer gegeben.

♂: Kopf quer, hinter den Augen nicht verschmälert, hinten gerundet. Vorderrand des Kopfschilds in der Mitte ausgerandet. Fühler schlank, haarförmig, von Hinterleibslänge. Mesonotum fein seicht punktiert, mit deutlichen, durchgehenden Parapsiden. Mediansegment ohne Längsleisten in der Mitte, zerstreut punktiert. Hüftfelder gut begrenzt, Luftlöcher rundlich. Hinterleib in der Mitte nur wenig erweitert. Segment 1 an der Basis ausgehöhlt, kaum länger als breit, 2 etwas länger als breit, nach hinten schwach erweitert, Segmente 3—4 fast etwas breiter als lang, 3—5 mit schwachen Seitenhöckern, 1—3 kräftiger, die folgenden Segmente feiner punktiert. Legeröhre etwas länger als der Körper, mit deutlich behaarten Klappen. Areola 3-seitig, sitzend. Nervellus ein wenig vor der Mitte gebrochen. — Schwarz. Taster, Tegulae und ein Fleck vor den letzteren blaßgelb. Kurze kommaförmige Schulterlinie rötelnd. Beine rot. Schienen, Vorder- und Mitteltarsen mehr gelbrot. Hinterste Schienen mit bräunelnden Spitzen, vor der Basis mit bräunlichem Fleck. Hinterste Tarsen braun. Stigma blaßgelb, vorn und außen verdunkelt. Hat große Aehnlichkeit mit *Ephialtes extensor* Taschb. und ist vielleicht eine durch Wirtswechsel hervorgerufene größere und robustere Rasse dieser Art.

Eremochila ruficollis Grav. ♀ bez. „Ende Juni aus *Tortrix buoliana*" (coll. v. Heyden). Diese seltene Art zeichnet sich durch gänzlich ungelappte Fußklauen nnd rundliche Luftlöcher des Mittelsegments aus.

Tromatobia oculatoria F. ♀♂. 1 ♀ aus dem Eiersack einer Spinne erz. — Am 21. Juni 1900 abends gegen 6½ Uhr, bei bedecktem Himmel, sah ich im sg. Rosengarten in der Umgebung von Worms, wie sich ein ♀ der *T. oculatoria* von den von einem Ulmenblatt herabhängenden Spinnfäden durch heftig zerrende Bewegungen zu befreien suchte, was dem Tierchen auch nach einiger Zeit gelang. Zu meiner großen Ueberraschung flog die Schlupfwespe jedoch sofort wieder auf das Ulmenblatt zurück, wo sie aber in demselben Augenblick von einer kleinen Spinne mit weißgelben Hinterleib (? *Theridium lineatum*) wütend angefallen wurde. Bei näherem Zusehen entdeckte ich dann auf der Unterseite des Blattes die in einem lockeren Gespinst befindlichen Eier der Spinne, auf welche es die Schlupfwespe offenbar abgesehen hatte. Es entspann sich nun zwischen der ihre Eier bewachenden Spinne und der offenbar von Legenot getriebenen Schlupfwespe ein höchst dramatischer Kampf, bei dem ich die Ausdauer der Kämpfenden bewunderte. Unablässig versuchte die Spinne ihre Giftklauen in die Wespe einzuschlagen, während diese mit ihrem Legebohrer auf die Spinne einstach. Dabei konnte ich deutlich beobachten, wie die Stiche der Wespe häufig fehlgingen und das Blatt durchbohrten. Immer wieder versuchte die Spinne ihren Gegner durch kräftige Bisse und durch Umwickeln mit Spinnfäden unschädlich zu machen, aber jedesmal gelang es der Schlupfwespe, sich wieder zu be-

freien. Endlich, nach etwa 1/4-stündigem erbittertem Kampf, schien die Spinne ermattet zu sein. Während sich diese nun nach dem abwärts umgebogenen Rande des Blattes zurückzog, eilte die Schlupfwespe blitzschnell in das Gespinst auf der Unterseite des Blattes und stieß mehrmals rasch hintereinander den Legebohrer in die Eier der Spinne hinein.

T. ornata Grav. ♀ forma: Thorax schwarz. Mesonotum an den Seiten mit je einem größeren braunroten Fleck geziert. 2 Fleckchen des Mediansegments und ein Wangenfleck gegenüber der Basis der Mandibeln weißgelb. Von *oculatoria* hauptsächlich durch das schwärzliche Stigma abweichend. Blankenburg i. Thür. 1 ♀.

T. arundinator (= *T. variabilis* Holmgr. sec. Rom.) ♀♂. Worms.

Delomerista mandibularis Grav. ♀♂. Worms, Schweigmatt i. Schwarzw.

D. laevifrons Thoms. ♀. Blankenburg i. Thür. Das einzige ♀, das ich auf diese Art beziehe, hat weißgezeichnete Mandibeln. Mitte der Gesichtsränder mit schwer erkennbarem helleren Fleckchen geziert. Obere Seitenfelder des Mediansegments geteilt. Beine rot. Aeußerste Spitze der hintersten Schenkel, hinterste Tarsen, äußerste Basis und äußerste Spitze der hintersten Schienen braun.

D. laevis Grav. ♀ forma: Oberes Mittelfeld geschlossen. Obere Seitenfelder ungeteilt. Fußklauen ohne Zahn an der Basis. Bohrer etwas kürzer als der Hinterleib. Discocubitalnerv mit kurzem Ramellus, stumpfwinklig gebrochen. — Clipeus rötelnd. Mandibeln schwarz. Zwischen der Basis der Mandibeln und unterem Augenrand ein bleichgelbes Fleckchen wahrnehmbar. Hinterrand der Segmente 3—5 rötelnd. Beine rot. Hinterste Tarsen und Spitzen der hintersten Schienen braun, Pontresina (coll. v. Heyden).

Stilbops vetula Grav. ♀♂. Worms.

S. limnariaeformis Schmiedekn. ♂. 1 ♂ bez. „Roß. H. 14. 5. 16“ (leg. Th. Meyer, Hamburg.[5])

Pseudopimpla n. gen. *Pimplinarum* (*Pimplini*) ♀.

Habitus *Pimpla*-artig. Kopf quer, nach hinten nicht verschmälert. Mandibeln breit, an der Spitze mit 2 gleich langen Zähnchen. Fühler fadenförmig, gegen die Spitze etwas verdünnt. 1. Geiselglied länger als das 2. Augen groß, auf der Innenseite kaum ausgerandet. Kopfschild geschieden, in der Mitte flach grubenförmig eingedrückt, vorn nicht ausgerandet. Gesicht flach, dicht punktiert. Thorax mit 3-lappigem Mesonotum. Mittellappen über die Seitenlappen höckerartig vorgezogen, vorn senkrecht abfallend. Parapsiden durchgehend, tief. Schildchen gewölbt, seitlich nicht gerandet. Mediansegment oben und an den Seiten dicht punktiert. Basalfeld schmal, parallelseitig, hinten geöffnet und mit dem sehr großen, fast polierten 5-seitigen hinteren Mittelfeld verschmelzend. Hüftfelder gut begrenzt. Spirakeln gestreckt, elliptisch. Hinterleib sitzend, dicht punktiert. 1. Segment nach hinten erweitert, mit flacher Basalgrube und 2 schwachen Längskielen. Segmente 2—6 stark quer, mit schwachen Seitenhöckern. 2. Segment ohne seitliche Basalgruben. Segmente 3—6 hinter der Mitte schwach quer furchenförmig eingedrückt. 7. Segment auffallend groß. Hypopygium kurz, etwas abstehend, nach hinten kurz stumpf vorgezogen. Bohrer dick, aus einer Bauchspalte entspringend. Bohrer von halber Hinterleibslänge. Bohrerklappen breit, sehr kurz behaart. Flügel mit 3-seitiger, gestielter Areola. 1. rücklaufender Nerv mit Andeutung eines Ramellus. 2. rücklaufender Nerv

fast in dem Außenwinkel der Areola entspringend und wellig verlaufend. Basalnerv sehr schräg nach außen gestellt. Basalabschnitt des Radius etwas geschwungen. Nervellus stark postfurkal, weit vor der Mitte gebrochen. Beine kräftig. Fußklauen ohne Zahn.

Typus: *P. algerica* n. sp. ♀. Birkadem i. Algier 1 ♀ (coll. Bequaert). Mesonotum matt, bereift. Schwarz. Unterseite der Fühlergeisel, Taster, Kopfschild und Tegulae bräunelnd. Unterseite des Schaftglieds rötelnd. Schmaler, unterbrochener Streif der inneren, breiterer in der Mitte der äußeren Augenränder, 2 kurze, parallele Längslinien des Mesonotums, Schildchen, Hinterschildchen, die von beiden letzteren ausgehenden Nähte, kurze Linie vor und unterhalb der Flügelbasis, äußerste Spitze der vordersten Schenkel und Schienen außen weißgelb. Hinterrand der Segmente 1—6, Scheibe von 2—3 mehr oder weniger, Beine und ein Teil der Metapleuren kastanienrot. Klauenglieder und Stigma schwärzlich. Länge: 11 + 3 mm. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

Ephialtes manifestator L. ♀♂. Worms, Schwarzwald, Thüringerwald, Allgäu.

E. pfefferi n. sp. ♀. 2 ♀♀ Wildbad, Klosters (Pfeffer l.); 1 ♀ Bürstädter Wald b. Worms 21. Mai 1908.

Kopf quer, hinter den Augen nicht verschmälert. Unterer Augenrand fast an die Basis der Mandibeln stoßend. Kopfschild in der Mitte ausgerandet. Mandibeln nicht gestreift. Gesicht fast eben, kräftig punktiert. Gesichtsseiten gegenüber der Fühlerbasis etwas furchenartig eingedrückt. Stirn, Scheitel, Schläfen zerstreut seicht punktiert, glänzend. Parapsiden tief eingedrückt und bis zur Mitte deutlich. Schildchen mäßig gewölbt, glänzend, seicht zerstreut punktiert. Mediansegment gerunzelt, mit 2 kurzen parallelen Längsleisten in der Mitte, ohne Mittelfurche. Spirakeln groß, elliptisch. Hüftfelder gut begrenzt. Segment 1 $1^1/_2$ mal länger als hinten breit, an der Basis grubenförmig ausgehöhlt und mit 2 deutlichen Längskielen. Segmente 2—5 dicht und kräftig punktiert, 2 etwas länger als breit, mit je einem schrägen linienförmigen Basaleindruck, 3—5 mit kräftigen buckelförmigen Seitenhöckern, 3 nur wenig länger als breit, 4 quadratisch, 5 etwas breiter als lang. Hinterste Schienen kaum länger als die hintersten Tarsen. Areola 3-seitig, sitzend. Nervulus interstitial. Nervellus postfurcal, etwas vor der Mitte gebrochen. Legeröhre etwas länger als der Körper. — Schwarz. Kiefertaster bleich, an der Basis verdunkelt. Lippentaster schwärzlich. Beine rot. Hinterste Schienen hinten — mit Ausnahme der äußersten Basis — und hinterste Tarsen schwarzbraun. Tegulae bräunlichgelb. Stigma schwärzlich mit weißlichen Basalfleckchen. Länge: 22 + 27 mm.

E. mesocentrus Grav. ♀♂. An aufgeklaftertem wurmstichigen Eichenholz in den Wäldern der Rhein- und Mainebene.

E. macrocentrus Kriechb. ♀. In einer Allee alter Rüstern in der Umgebung von Babenhausen i. Hessen.

E. insignis Hab. ♀. An aufgeklaftertem wurmstichigen Eichenholz in der Umgebung von Worms.

E. tuberculatus Fourcr. ♀. Worms, Schwarzwald, Thüringerwald. ♂ (coll. v. Heyden).

E. gnathaulax Thoms. ♀. Worms, Michelstadt i. O.

E. abbreviatus Thoms. ♀. Dürrheim i. Schwarzw., ♂ Crefeld (Ulbricht l.). Bei 1 ♀ Basis aller Hüften mehr oder weniger verdunkelt,

bei 1 ♂ hinterste Hüften fast ganz schwarz. Umgebung von Hamburg (leg. Th. Meyer).

E. heteropus Thoms. ♀. Harreshausen, Worms. 2 ♀♀ aus *Saperda populnea* erz. (Bartels).

E. antefurcalis Thoms ♀. Harreshausen, Schweigmatt i. Schwarzw.

E. tenuiventris Holmgr. ♀. Harreshausen, Worms, Tambach i. Thür.

E. carbonarius Christ. ♀♂. Harreshausen, Worms.

E. musculus Kriechb. ♀. Unter diesem Namen s. Zt. von Kriechbaumer erhalten. Eine Beschreibung hat der Autor nicht gegeben. Kopf quer, hinter den Augen nicht verschmälert. Mandibeln nicht gestreift. Mesonotum mit kurzen und flachen Parapsiden. Mediansegment mit undeutlichen Längsleisten nnd Andeutung einer Mittelfurche. Hinterleibsmitte schwach erweitert. Segmente 1—2 etwas länger als breit, 3—4 quadratisch, die beiden letzteren mit schwachen Seitenhöckern. Nervulus interstitial. Nervellus deutlich vor der Mitte gebrochen. Radiusabschnitt des Hinterflügels so lang wie der rücklaufende Nerv. Legeröhre nur wenig länger als der Körper.

Schwarz. Beine rot. Hinterste Schienen gelblich, an der Basis bleich. Hinterste Tarsen gebräunt. Tegulae bleichgelb. Punktfleck vor der Flügelbasis gelb. Gelbe Schulterlinie fehlend. Stigma hell gelbbraun, dunkel gerandet. Länge 9 + 11 mm. Worms, Oberthal i. Schwarzw., Wimpfen. Aehnelt *E. pleuralis* Thoms. und ist vielleicht mit dieser Art identisch.

E. extensor Taschb. ♀♂. Worms, Michelstadt i. O., Schwarzw.? Forma ♂: Unterseite der Fühlergeisel rotgelb. Sonst mit dem typischen ♂ übereinstimmend. Frankfurt a. M. 1 ♂ aus Distelköpfen erz. (coll. v. Heyden).

E. strobilorum Rtzb. ♀. Hedderbach i. O.

E. glabratus Rtzb. ♀♂ bez. „aus überwinterten Fichtenzapfen erz.“ (coll. v. Heyden); 1 ♀ aus Fichtenzapfen des Donnersbergs erz. Beim ♂ sind die Segmente 1—5 ca. 3 mal so lang als breit. Alle Schenkelringe, Vorder- und Mittelhüften bleich gelb. Hinterhüften von der Basis bis über die Mitte schwärzlich. Schenkel und Schienen der hintersten Beine braun bespitzt, letztere an Basis und Innenseite bleich.

E. inansis Grav. ♂. Worms.

E. linearis Rtzb. ♀♂ bez. „aus *Tortrix nesinana* erz.“ (coll. v. Heyden). ♀: Körper zart, schmal, gestreckt. Hinterleibssegmente mit kaum wahrnehmbaren Seitenhöckern. Legeröhre fast so lang wie der Körper. Nervellus etwas antefurcal, weit hinter der Mitte ganz schwach gebrochen. Hinterleib dunkelbraun. Beine gelbrot. Hüften schwarz. Schienenspitzen und Tarsen der hintersten Beine verdunkelt. Tegulae weißlich. Stigma graubraun. ♂: Unterseite des Schaftglieds, des Pedicellus, alle Trochanteren, Trochantellen, Vorder- und Mittelhüften weißlich. Hinterhüften schwarz. Vorderste Schenkel unten mit doppelter Ausnagung. Segmente 1—4 länger als breit. Sonst mit dem ♀ übereinstimmend. Länge des ♂: 5 + 4 mm, des ♂: 5 mm.

Perithous mediator F. ♀♂. Worms.

P. 7-cinctorius Thunb. ♀♂ (= *Perithous varius* Grav.). Worms.

P. albicinctus Grav. ♂. Worms. (s. D. E. Z. 1909 p. 628).

Rhyssa persuasoria L. ♀♂. Worms.

R. amoena Grav. ♀♂. Schweigmatt, Oberthal i. Schwarzw., Blankenburg i. Thür.

R. approximator F. ♀♂. Worms.

Thalessa leucographa Grav. ♀♂ (= *Megarhyssa emarginatoria* Thunb.). Seis i. Tirol (coll. A. Weis), Allgäu, Schwarzwald.

T. citraria Ol. ♀♂. Rostocker Heide (Meyer l.); 1 ♂ Worms.

T. superba Kriechb. ♀♂. Rostocker Heide (Brauns, Meyer l.).

T. obliterata Grav. ♀♂ (coll. v. Heyden), Worms.

T. curvipes Grav. ♀♂. Rostocker Heide (Meyer l.).

Theronia atalantae Poda ♀♂. Worms. Ein ☿ aus einer Eulenpuppe, 3 ♂♂ aus Puppen von *Aporia crataegi* erz.

T. laevigata Tschek ♀ Karlsruhe (coll. v. Heyden).

Odinophora dorsalis Forst. ♀ forma *mediterranea* Schmiedekn. Algier (coll. Bequaert); forma *occidentalis* Tosquinet ♀ bez. „Granada Span."

Polysphincta varipes Grav. ♀♂. Worms. Forma *rufithorax* m. ♀: Mediansegment hinten 3-höckerig, Mittelhöcker schwach. Thorax — mit Ausnahme des Prothorax — rot. Spitze des Schildchens und Hinterschildchens und die beiden Seitenhöcker des Mittelsegments bleichgelb. Hinterleib braunrot, Spitze schwärzlich. Beine bleichgelb. Hinterste Schenkel rötelnd. Hinterste Schienen weißlich, Fleck vor der Basis und Spitze schwärzlich. Spitzen der hintersten Tarsenglieder verdunkelt (coll. v. Heyden 1 ♀).

P. multicolor Grav. ♀♂. Worms.

P. clypeator Holmgr. ♀ bez. „Mitte Sept. Heidelberg" (coll. v. Heyden). Cubitelquerader kaum wahrnehmbar. Forma *gracilis* Holmgr. ♀. Schwarzwald (Pfeffer l.).

P. boops Tschek ♀. Schwäbisch Gmünd (Pfeffer l.); ♂ Dürrheim i. Schwarzw.

P. tuberosa Grav. ♀. Dürrheim i. Schwarzw.

P. carbonator Grav. ♀. Worms. ♂ bez. „Mitte April Larve äußerlich an Spinnen saugend; Bürgeler Höhe" (coll. v. Heyden). Die mir vorliegenden beiden ♀♀ weichen in folgenden Punkten von der Schmiedeknechtschen Beschreibung ab: 1. Segment 2 so lang als an der Spitze breit. 2. Seitenhöcker und Quereindrücke sehr deutlich. 3. Bohrer von kaum $^1/_6$ Hinterleibslänge. 4. Hinterste Schienen hinter der weißlichen Basis verschwommen bräunlich, Spitzendrittel schwärzlich. 5. Hinterste Tarsen schwärzlich, Basishälfte des 1. Glieds weißlich. Bei einem ♀ ist die äußerste Basis der Vorder- und Mittelhüften schwärzlich.

P. pallipes Holmgr. ♀ (coll. v. Heyden). Mediansegment poliert, ohne Andeutung eines Mittelfelds. Bohrer von $^1/_3$ Hinterleibslänge.

P. percontatoria Grav. ♀ forma *pulchrator* Thoms. Worms.

P. discolor Holmgr. ♀ bez. „St. Moritz Mitte Juli aus einem an einem Blatt befindlichen Gespinst" (coll. v. Heyden). Nervellus nicht gebrochen. Bohrer wie bei *carbonator* sehr kurz, etwa von $^1/_6$ Hinterleibslänge. Bei 1 ♀ ist der Kopf schwarz, Thorax und Abdomen rot. Halsgegend, Mesosternum, Hinterleibsspitze und Basis der hintersten Hüften verdunkelt. Nervellus weit hinter der Mitte kaum erkennbar gebrochen (R. Dittrich i. coll.).

Polysphinctopsis n. gen. *Pimplinarum* (*Pimplini*).

Bereits Schmiedeknecht ist der Meinung, daß auf seine *Polysphincta eximia* ♀ eine besondere Gattung gegründet werden könne. In der Tat weicht die genannte Art in der Skulptur der Abdominaltergite

von *Polysphincta* so beträchtlich ab, daß dieselbe zu einer eigenen Gattung erhoben zu werden verdient.

Kopf quer, hinter den Augen verschmälert. Kopfschild deutlich geschieden, gewölbt, vorn nicht ausgerandet. Augen vorquellend, an der Innenseite nicht merklich ausgerandet. Gesicht schmal, nach unten nicht verschmälert. Thorax mit stark 3-lappigem Mesonotum und weit vorgezogenem Mittellappen. Parapsiden sehr tief, durchgehend und nach hinten konvergierend. Mediansegment unvollkommen gefeldert, mit seichter, von 2 Längsleisten begrenzter Mittelfurche. Hintere Querleiste deutlich. Spirakeln klein, rundlich. Abdomen sitzend. 1. Segment mit zwei deutlichen Längskielen. Tergite der Segmente 2—5 gegen die Basis zu mit je einem durch eine gebogene, eingedrückte Kerblinie abgegrenzten schwach gewölbten Raum versehen. Flügel hyalin, ohne Areola. Cubitalquerader kurz. Discocubitalnerv fast gerade verlaufend, ohne Ramellus. Nervellus nicht gebrochen. Beine schlank. Endglied der hintersten Tarsen verdickt. Klauen nicht gesägt.

P. eximia Schmiedekn. ♀ (coll. v. Heyden). War bis jetzt nur aus dem Schwarzathal i. Thür. bekannt. Forma *nigriventris* m. ♀: Hinterleib fast ganz schwarz. Der abgegrenzte und polierte Raum der Tergite 2—5 kaum heller als der angrenzende Raum. Mitte und Seitenränder des Mesonotums gelblich. Bei einem ♀ bez. „Weißkirchen Mähren" ist nur der abgegrenzte Raum des 3. und 4. Tergits gelb gezeichnet.

Clistopyga incitator F. ♀. Algier (coll. Bequaert), Worms. Forma *haemorrhoidalis* Grav. ♀. Worms.

C. rufator Holmgr. ♀ Worms; ♂ Crefeld (Ulbricht l.).

C. sauberi Brauns ♀. Crefeld (Ulbricht l.).

Lycorina triangulifera Holmgr. ♀. Worms.

Schizopyga varipes Holmgr. ♀ (coll. v. Heyden).

S. atra Kriechb. ♀ bez. „Juli Ems" (coll. v. Heyden). Augen deutlich behaart. Mediansegment mit 2 parallelen Längsleisten in der Mitte. Legeröhre kurz, die Hinterleibsspitze nur wenig überragend. Hinterste Schenkel verdickt. Areola fehlt. Nervellus postfurcal, fast in der Mitte gebrochen. — Schwarz. Fühler braun, unten gelblich. Oberseite des Schaftglieds schwarz. Schenkel, Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine gelbrot. Hinterste Schenkel rot, schwarz bespitzt. Hinterste Schienen bleichgelb, vor der Basis und an der Spitze schwärzlich. Hinterste Tarsen schwärzlich, alle Glieder mit weißlicher Basis. Vorder- und Mittelhüften bleich gelbrot, Basis schwärzlich. Hinterhüften schwärzlich, an der Spitze rot. Stigma gelbbraun. Tegulae bleichgelb.

S. podagrica Grav. ♀. 1 ♀ bez. Neugraben 13./8. 16 (leg. Th. Meyer, Hamburg).

Teleutaea striata Grav. ♀♂. Worms.

Glypta bipunctoria Thunb. ♀♂ (= *flavolineata* Grav.). Worms.

G. evanescens Rtzb. ♀ (coll. v. Heyden).

G. fractigena Thoms. ♀♂. Frankfurt a. M. (coll. v. Heyden); ♀ Worms.

G. genalis Möll. ♀♂. Worms.

G. incisa Grav. ♀♂. Worms.

G. crenulata Thoms. ♂. Soden i. T. (coll. v. Heyden).

(Fortsetzung folgt.)

Kritisches über „Schutzeinrichtungen" und „Nachahmungserscheinungen" bei Rhynchoten.

Von **Franz Heikertinger,** Wien.[1])

I.

Das Problem der Schutz-, Warn- und Schreckfärbungen nebst der Mimikry hat in letzter Zeit durch A. Jacobi, Dresden, eine zusammenfassende Bearbeitung gefunden[2]). Die verdienstvolle Arbeit gibt einen vollständigen, zeitgemäßen Ueberblick und wird voraussichtlich für eine Reihe von Jahren das maßgebende Werk über diese Fragen sein.

Der Verfasser hat sich bemüht, den gegnerischen Einwänden gerecht zu werden. Dennoch steht er, wiewohl in weitgehender Mäßigung, den Hypothesen zustimmend gegenüber. Es ist nun eine selbstverständliche Folge der zustimmenden Haltung, daß in der Arbeit den Anhängern der Hypothesen ein breiter Raum gewidmet ist. Und es ist vielleicht eine ebenso begreifliche Folge meiner — ursprünglich gleichfalls zustimmenden, nach jahrelanger unbefangener Beschäftigung mit der Frage indes skeptisch und allmählich ablehnend gewordenen — Anschauung, daß es mir dünkt, als wäre in der zitierten Arbeit mancher Gegner doch ein wenig gar kurz abgetan worden, und als hätte andererseits mancher Anhänger, dessen Ausführungen mir eine tief berechtigte Kritik zu erfordern scheinen, eine etwas allzu nachsichtige Berücksichtigung gefunden. Hierin soll noch kein Vorwurf für den Verfasser liegen. Auch ungewollt betont jeder seinen Standpunkt.

Immerhin kann es zur wissenschaftlichen Klärung der strittigen Dinge nur von Wert sein, wenn nach dem mild urteilenden Anhänger auch ein etwas strengerer Kritiker zu Worte kommt und seine Auffassung — sine ira et studio — zur unbefangenen kritischen Prüfung vorführt.

* * *

Ich greife zum Zwecke dieser Vorführung aus der Fülle der von Jacobi erwähnten Schriften eine kleine Arbeit heraus, die den wissen-

---

[1]) Ich führe mit der hier veröffentlichten Abhandlung eine zwanglose Folge von Aufsätzen fort, die das Ziel verfolgen, einer unbefangenen Beurteilung darwinistischer Fragen allgemeinen Eingang zu verschaffen. Von meinen früheren Abhandlungen könnten als in diese Reihe gehörend gelten: Ueber die beschränkte Wirksamkeit der natürlichen Schutzmittel der Pflanzen gegen Tierfraß. Eine Kritik von Stahls biologischer Studie „Pflanzen und Schnecken" im besonderen und ein zoologischer Ausblick auf die Frage im allgemeinen. Biolog. Centralblatt. XXXIV, pp. 81—108; 1914. — Gibt es natürliche Schutzmittel der Rinden unserer Holzgewächse gegen Tierfraß? Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. XII, pp. 98—113; 1914. — Gibt es einen „befugten" und einen „unbefugten" Tierfraß? l. c. XII, p. 274—288; 1915. — Die Frage von den natürlichen Pflanzenschutzmitteln gegen Tierfraß und ihre Lösung. Erörtert in kritischer Besprechung von W. Liebmanns Arbeit „Die Schutzeinrichtungen der Samen und Früchte gegen unbefugten Tierfraß". Biol. Centralbl. XXXV, p. 257—281; 1915. — Die Nahrungspflanzen der Käfergattung *Aphthona* Chevr. und die natürlichen Pflanzenschutzmittel gegen Tierfraß. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie. XII, p. 64—69, 105—108; 1916. — Ueber Form und Färbung der Insekten, über Mimikry und verwandte Erscheinungen. Aus der Heimat. XXIX, p. 1 ff.; 1916. — Die Grundlagen des Schutzfärbungsproblems. Aus der Heimat, Zeitschr. d. Deutschen Lehrer-Vereins f. Naturkunde. XXIX, p. 133—139; 1916. — Das Scheinproblem von der Zweckmäßigkeit im Organischen. Biol. Centralblatt. XXXVII; 1913

[2]) Mimikry und verwandte Erscheinungen. Mit 31 zum Teil farbigen Abbildungen. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1913.

schaftlich sehr verdienstvollen Hemipterologen G. Breddin zum Verfasser hat und den Titel führt:

Nachahmungserscheinungen bei Rhynchoten.[1])

Jacobi hat Angaben aus dieser Abhandlung in sein Werk aufgenommen, hat diese Abhandlung in seinem Verzeichnis der Schriften von besonderer Bedeutung aufgeführt, hat sich nirgends mit einem Worte ernster Kritik gegen diese Abhandlung gewendet.

Ich übergehe die allgemeinen Bemerkungen, mit denen Breddin seine Arbeit einleitet und wende mich unmittelbar seinen sachlichen Ausführungen zu.

Viele Rhynchoten (Hemipteren) haben eine Waffe in Gestalt von Stinkdrüsen; der widerliche Wanzengeruch ist allgemein bekannt. Dieser unangenehme Geruch wird ziemlich von aller Welt, auch von Breddin, als „Schutzmittel“ der Wanzen gegen Feinde aufgefaßt.

Hören wir nun Breddin unbefangen an. Im Verlaufe seiner Ausführungen finden wir den Satz:

„Da die Rhynchoten ohne Zweifel Feinde haben, gegen deren Geduld oder Geschicklichkeit selbst die Entladungen ihrer Stinkdrüse wirkungslos sind, so wird es uns nicht auffallen, daß gerade aus denjenigen Familien, die in besonders üblem Geruche stehen, eine besonders große Anzahl[1]) Arten durch Nachahmung und andere Mittel Schutz zu suchen genötigt sind“.

Wir verstehen diesen Satz nicht sofort. Es ist uns zuvörderst unklar, wie durch „Geduld und Geschicklichkeit“ eines Feindes der den Wanzen anhaftende Geruch soweit entfernt werden könnte, daß er nicht mehr abwehrend wirkt. Doch zugegeben, daß die Wanzen nach Erschöpfung ihres Stinkdrüseninhalts fast geruchlos würden und daß sich ein Feind so lange mit ihnen beschäftigen sollte, so fällt uns doch ein anderes auf. Es fällt uns auf, daß gerade diejenigen Formen, die besonders übelriechend, also besonders gut „geschützt“ sind, am meisten eines noch weiteren Schutzes bedürftig sein sollten. Wir kommen nicht darüber hinweg, daß diese Wendung jeder Logik geradenwegs widerspricht, daß es vielmehr logisch erscheint, daß jene Tiere, welche des Schutzes durch Gestank entbehren, am meisten eines anderen, stellvertretenden Schutzes bedürftig sein müßten.

Wenn sich nun ein Forscher, dessen wissenschaftliche Leistungen ernst zu nehmen sind, einer solchen logisch unverständlichen Wendung bedient, so steht zu vermuten, daß er durch irgendwelche besondere Schlußketten zu derselben geführt wurde. Und es muß von Interesse sein, kritisch zu ergründen, wie jene Wendung verständlich wird, welche Folgerungen ihn lenkten und wo der Punkt liegt, an dem er in die Irre geriet.

Zum Behufe dieser Untersuchung müssen wir einen weiterreichenden Blick auf die Grundlagen des Problems im allgemeinen werfen und ein Sonderkapitel einschalten.

---

[1]) Zeitschrift f. Naturwissenschaften Bd. LXIX. p. 17—46; 1896. Mit 1 Tafel.

II.

Wenn wir die Stinkdrüsen selektionistisch als „Schutzeinrichtungen“ auffassen, so muß als unbedingte Voraussetzung gelten, daß sie sich als Schutzeinrichtung durch Selektion herausgebildet haben. Wenn wir annehmen müssen, sie seien zufällig — d. h. aus anderen, uns unbekannten Ursachen, ohne Auslese — entstanden und erhalten geblieben und ihre Schutzwirkung sei bloß eine zufällige Nebenerscheinung, so dürfen wir — sofern wir die Angelegenheit vom Standpunkt der Selektionstheorie aus behandeln — von ihnen nie als von einer „Schutzeinrichtung“ sprechen. Eine Medaille, die ein Soldat an der Brust trägt, kann eine Flintenkugel ablenken und dem Mann das Leben retten, ihn vor dem Tode „schützen“. Darum ist eine Medaille aber noch keine „Schutzeinrichtung“ gegen Flintenkugeln. Die Schutzwirkung ist eine rein zufällige. Nur dasjenige ist eine „Schutzeinrichtung“ gegen einen bestimmten feindlichen Einfluß, das unter Beziehung auf eben diesen Einfluß entstanden ist, bezw. sich herausentwickelt hat, und das speziell um dieser schützenden Wirkung willen da ist.

Soll die selektionistische Herausbildung von Stinkdrüsen verständlich sein, so muß selektionshypothetisch angenommen werden, daß diese Drüsen ursprünglich in primitivster Form als zufällige Erscheinungen — das erste Auftreten bleibt also mit oder ohne Selektionsannahme dunklen Naturkräften anheimgestellt, was wir nie vergessen dürfen! — aufgetreten seien und ihren Trägern derartige Vorteile boten, daß die mit primitiven Stinkdrüsen ausgerüsteten Formen erhalten blieben, die drüsenlosen aber allmählich ausstarben. Dieser Prozeß der Auslese müßte in ungeschwächter Form durch zahllose Generationen gedauert haben, stets müßten die übelriechenden und von den übelriechenden wieder die übelriechendsten Formen gegenüber ihren drüsenlosen oder schwächer stinkenden Geschwistern in einem über Leben und Tod entscheidenden Vorteil geblieben sein, so daß die minder gut „geschützten“ Formen dieser Verwandtschaften endlich ausstarben und die Formen mit hochentwickelter Stinkdrüse allein übrig blieben. Das wäre der klare Begriff des Ganges einer natürlichen Auslese.

Die Stinkdrüsen waren bei dieser Auffassung, da die verwandten stinkdrüsenlosen Formen der Annahme gemäß ausstarben, ein effektiv Lebenerhaltendes. Sie waren aber auch, da die mit ihnen ausgerüsteten Formen tatsächlich heute noch existieren, nachweislich ein unter den gegebenen Umständen zur Erhaltung Genügendes.

Halten wir dies fest und werfen wir, ehe wir die Angelegenheit weiter verfolgen, vorerst noch einen Blick auf gewisse, allgemein logische Konsequenzen der Selektionstheorie.

Die Theorie nimmt an, die Selektion sichere das Ueberleben der Bestausgestatteten. Da sie stets das Beste ausliest, muß das minder Gute untergehen. Jede Erscheinung, die keinen Nutzen hat, vergeudet nun Materie und Energien des Organismus unnütz, ist also minder Gutes, ja Schädliches, muß untergehen. Wenn alles Unnütze untergeht, muß an allem Bestehenbleibenden ein Nutzen nachgewiesen werden können. Alles Bestehende, jede einzelne Erscheinung am Organismus, muß somit nützlich sein, sonst hätte sie die seit Anbeginn alles Organismenlebens tätige Selektion längst ausgemerzt.

Das ist der Gedankengang, der zur Annahme der „Allmacht der Naturzüchtung“ und der „lex parsimoniae“, des Sparsamkeitsgesetzes geführt hat. „Die Natur schafft nichts Unnützes“.

Für uns ergibt sich aus all dem, daß nach der Theorie die Stinkdrüsen der Wanzen ein durch Selektion herausgebildetes Nützliches, unter gegebenen Umständen Lebenerhaltendes und zur Unterhaltung Genügendes sind. Das alles ist begründet durch die Selektionsannahme einerseits und die tatsächliche Existenz der Art anderseits.

Und nun blicken wir vom Schreibtische auf, in die Natur hinaus. In derselben Wiese, auf denselben Kräutern, Sträuchern und Bäumen, die von den stinkenden Wanzen belebt sind, treibt sich ein Heer von Insekten herum, die im Großen und Ganzen ebenso groß, ähnlich gestaltet und ähnlich gefärbt sind wie die Wanzen, die aber keinen Schutz durch Stinkdrüsen genießen.

Angesichts dieses Heeres hätte der Unbefangene in Verlegenheit geraten müssen. Es hätten ihm leise Zweifel kommen müssen: Sind die Stinkdrüsen wirklich ein so Wichtiges, Lebenerhaltendes, Notwendiges, wenn sie der Masse der übrigen Insekten, die ja offenkundig auch lebensfähig ist, fehlen? Es hätte ihm ein Ahnen von der Möglichkeit eines Zufallswaltens, von unabhängigen Entwicklungsrichtungen, die auftauchen und sich erhalten können so lange sie nicht erhaltungswidrig sind, überkommen müssen.

Für den in die Theorie Verstrickten allerdings steht die Frage ganz anders. Was da ist, muß bestausgestattet, muß „geschützt“ sein; sonst könnte es mitten im unablässigen Selektionswalten, im tobenden Kampf ums Dasein nicht da sein. Die anderen Insekten müssen alle ihren „Schutz“ haben; sonst wären sie nicht da. Es gilt, den „Schutz“ jedes einzelnen Insekts mit Raten und Deuten herauszufinden.

Die Praxis ergibt nun, daß nichts leichter ist, als jede beliebige Erscheinung so zu drehen, daß irgend ein möglicher „Nutzen“ oder ein „Schutz“ dabei gedacht werden kann. Ob dieser „Nutzen“ oder „Schutz“ als Ursache der Entstehung oder Herausbildung der Erscheinung auch nur entfernt denkbar ist, ob er nicht offenkundig eine zufällige Nebenwirkung darstellt — danach zu fragen ist nicht üblich. Jeder leiseste „Schutz“ oder „Nutzen“, der mit mehr oder minder viel Erzwungenheit vorgestellt werden kann, ist der Theorie recht, genügt ihr zur selektionistischen „Erklärung“ der Erscheinung.

Ein Beispiel: Die Augenbrauen des Menschen scheinen geeignet, den herabrinnenden Schweiß von den Augen abzuhalten. Das kann dem Theoretiker genügen, ihr Dasein selektionistisch verständlich zu finden. Sie bieten ja den von der Selektionstheorie von jeder Erscheinung geforderten „Nutzen“; ist dieser da, so ist es nicht nötig, sich mit weiterem Denken aufzuhalten. Alles „Nützliche“ kann zwanglos als durch Selektion entstanden gedacht werden.

Folgen wir dem Selektionsgedanken in Sachen der Augenbrauen aber nur einen einzigen konsequenten Schritt, so stoßen wir auf die groteske Annahme: unter einst vorhandenen brauenlosen und brauenbegabten Menschen starben die ersteren aus, weil — ihnen der Schweiß in die Augen rann.

Auf die Frage des stinkdrüsenlosen Insektenheeres angewandt, muß die falsche Grundannahme des Selektionismus von der Schutznotwendig-

keit ein eifriges Suchen, Raten und Deuten nach jenem „Schutz“, der den Wanzengestank bei den gestanklosen Insekten ersetzt, auslösen.

Und man findet ihn, findet ihn leicht. Ist das Tier unansehnlich, von der Farbe der Umgebung: Schutzfärbung. Ist das Tier einem vom Feinde unbeachteten Gegenstande der Umgebung einigermaßen ähnlich: schützende Aehnlichkeit. Ist es auffällig gefärbt: Schreckfärbung, Warnfärbung oder Scheinwarnfärbung. Für jede einzelne Möglichkeit kann mit Hilfe einer oft recht erzwungenen Hypothese ein möglicher „Schutz“ oder „Nutzen“ konstruiert werden. Da jeder organische so gut wie jeder unorganische Körper von Natur aus irgend eine Form und eine Farbe besitzen muß — das liegt ja in der Organisation unserer Sinnesorgane — so konnte niemals Mangel an „Nutzen“ eintreten. Mit dem geringsten, als schattenhafte Möglichkeit hingestellten „Nutzen“ erachtete man aber die selektionistische Entstehung der Erscheinung bereits für einwandfrei erwiesen. Als ob nicht jede Erscheinung tausenderlei zufällige Verwendungsmöglichkeiten, die mit ihrer Entstehung und Bestimmung in keinem Zusammenhang stehen, zuließe. Ein Sonnenschirm hat die alleinige Entstehungsursache und Bestimmung, vor Sonnenstrahlen zu schützen. Und welche Verwendungsmöglichkeiten birgt er in sich?

Ich kann mich stützen auf ihn, im Notfalle schwach verteidigen damit, ich kann im Bedarfsfalle Gegenstände darin unterbringen, er schützt mich mehr oder minder vor Regen, vor unwillkommenen Blicken, ich kann damit winken, Zeichen geben, hohe Zweige heranziehen, im Wasser schwimmende Gegenstände auffischen, im Sande graben, Insekten von Sträuchern klopfen usw. Der Möglichkeiten kein Ende.

In der Biologie aber genügt der Schatten jeder einzelnen solchen Möglichkeit, um die Entstehung und „Bedeutung“ der Erscheinung für selektionistisch einwandfrei „erklärt“ zu halten.

Wir sehen, hinsichtlich der Konstruktion eines möglichen „Schutzes“ aus allen erdenklichen, wenn auch einander gegensätzlichen Erscheinungen wird dem Selektionisten kaum je eine Schwierigkeit erwachsen. Wohl aber kann — seltsamerweise — die allzugroße Fülle vorhandenen „Schutzes“ zur ernsten Verlegenheit für ihn werden.

Wir finden nämlich an den Wanzen, die durch ihren Gestank — wie wir oben theoriegemäß feststellten — einen ebenso notwendigen als zur Lebenserhaltung genügenden „Schutz“ besitzen, überdies noch ganz dieselben Erscheinungen vor, die wir bei den übrigen stinkdrüsenlosen Insekten als „Schutz“ — und zwar gewissermaßen als Ersatz des fehlenden Schutzes durch Stinkdrüsen — gefunden haben. Wie ist dies zu erklären? Wenn die anderen Insekten durch diese Erscheinungen „geschützt“ waren, wozu bedurften dann die Wanzen noch des Gestankes? Warum waren nicht auch sie durch jene Erscheinungen allein ausreichend geschützt? Wenn sie aber durch den Gestank allein wirksam „geschützt“ sind — und von dieser Annahme als vermeintlicher Tatsache ausgehend haben wir ja alle weiteren Ueberlegungen unternommen — wieso finden wir an ihnen noch zweite, dritte, vierte Schutzeinrichtungen?

Die Natur arbeitet ja angeblich sparsam, schafft nichts Unnützes. Die Schutzeinrichtungen mußten also notwendig sein.

Wir sind in Verlegenheit, die Notwendigkeit gerade bei den Wanzen gehäufter Schutzeinrichtungen zu „erklären“.

Hier liegt nun die Stelle, an der Breddin in den Irrtum gedrängt, zu jener Unlogik verleitet wurde, die uns unverständlich war.

Die vielen Schutzeinrichtungen bei den Wanzen waren nötig — daran ließ die konsequent verfolgte Hypothese keinen Zweifel. Die Natur schafft nichts Unnützes, bezw. die Selektion läßt es nicht bestehen. Die Wanzen mußten also wohl ganz besonders viele und erbitterte Feinde haben. Wie waren sonst die vielen Schutzmittel nötig?

Und da lag auch schon die Lösung des Problems fertig da: Weil die Wanzen viele Feinde haben, brauchen sie viele Schutzmittel.

Was war einfacher zu denken? — Daß dieses Denkergebnis die bloße Umdrehung des soeben willkürlich Angenommenen, Vermuteten, also eine nichts beweisende, naive Selbsttäuschung war, das entging dem Hypothetiker.

Nun begreifen wir Breddin ganz.

Unter den vielen Feinden der Wanzen waren sicher auch solche, gegen welche der Gestank nicht ausreichte. Daß dies, selbst wenn es Tatsache war, für uns nichts besagte, daß das den Wanzen existenzsichernde Gleichgewicht durch unsere erste Selektionsannahme bereits hypothetisch gesichert war, daß wir ein bestehendes Gleichgewicht, das wir zur Grundlage von Ueberlegungen machten, nicht nachträglich willkürlich verschieben durften, bloß weil wir zu einem unliebsamerweise noch nachträglich gorgefundenen „Schutz“ auch noch dessen hypothetische Notwendigkeit nachträglich finden wollten — daß übersah Breddin. Ihm lag ein überzähliger „Schutz“ vor, er mußte die selektionshypothetische Notwendigkeit hiezu finden. Einen anderen Ausweg sah er nicht So nahm er nachträglich ein Plus von Feinden an, von dem sich in den Verhältnissen, auf denen wir alle Annahmen basieren, nichts findet.

Die Wanzen waren besonders begehrt, darum hatten sie viele „Schutzmittel“. Die am meisten begehrten mußten, um sich erhalten zu können, logischerweise die meisten Schutzmittel besitzen.

Und nun ist Breddins Satz, der uns unverständlich war, daß nämlich „gerade aus denjenigen Familien, die in besonders üblem Geruche stehen, eine besonders große Anzahl Arten durch Nachahmung und andere Mittel Schutz zu suchen genötigt sind“, in seiner Art logisch geworden.

III.

Wenden wir uns damit zurück zu Breddins Ausführungen.

Er führte vorerst Schutzfärbungen von Wanzen vor. Manche haben die grüne oder gelbrötliche Färbung frischer oder vergilbender Blätter, manche sind graubraun wie Baumrinde usw.

Von den Schutzfärbungen geht er zu anderen „Schutzmitteln“ über.

Bei manchen Wanzen hat das Schildchen eine Größe erlangt, die ausreicht, die ganze Oberseite des Tieres oder doch deren größten Teil zu decken. „Der Vorteil dieser merkwürdigen Differenzierung des Grundtypus liegt auf der Hand.“ Die Oberseite des Hinterleibes ist bei den Insekten die am wenigsten geschützte Stelle. Die harten Chitinplatten der Flügeldecken bei Käfern und Wanzen sind nun zwar ein Schutz, „aber dieser Schutz ist kein vollkommener, wenn die Platten leicht verschiebbar sind“. Dies ist nun allerdings bei den Wanzen, die einen

„sinnreichen Verfalzungsapparat der Flügel“ besitzen, nicht der Fall; es bedarf vielmehr bei ihnen „eines eigenartigen geschickten Anhebens, um die Flügel aus diesem festen Verschluß zu lösen.“

Trotz alledem fährt Breddin unbeirrt in seinem Gedankengang von der Notwendigkeit weiterer „Schutzmittel“ fort. Er hat ja — ein unfreiwilliger Taschenspieler — die Schutzmittel, die er finden will, bereits fertig in der Hand und muß sie unterbringen.

„Daß aber selbst dieser gute Verschluß bei den Macropeltiden nicht immer seine Schuldigkeit tut, das beweist doch der Umstand, daß der gattungs- und artenreiche Zweig der Tetyriden einen noch zuverlässigeren Schutz gesucht (?) und gefunden (?) hat, indem sich das Schildchen zu der langen und breiten Chitinplatte entwickelte, die den ganzen Hinterleib deckt ....“

Die Hypertrophie des Schildchens „beweist“, daß die Flügeldecken „ihre Schuldigkeit“ als Schutz „nicht getan“ haben. Seltsam! Wie ist es dann verständlich, daß sich die weitaus überwiegende Mehrzahl der rezenten Rhynchoten und der übrigen Insekten immer noch mit diesen ihre Schuldigkeit nicht tuenden Flügeldecken, ohne hypertrophiertes Schildchen, behilft und ohne Schaden behelfen kann?

„So scheinen denn diese Schildkröten unter den Insekten an ihrem Schilde einen trefflichen Schutz gegen eine ganze Reihe Feinde — es werden als Beispiel *Carabus* und Spinne genannt — gefunden zu haben.“ [1])

Aber auch diese Freude währt nur kurz. Schon muß wieder „ein wesentlicher Nachteil mit dieser Entwicklung Hand in Hand“ gehen. Vor allzuviel schützendem Schildchen wird das Tier plump; die Beine werden „zu kurz und zu schwach, um diese ungefügige Masse schnell fortbewegen zu können“. „Jene Schildkröten unter den Hemipteren sind daher auch meist besonders schwerfällige Tiere. Dadurch sind sie aber wiederum außerordentlich im Nachteil (!) kräftigeren Feinden, z. B. Vögeln, gegenüber, denen es nicht schwer fällt, die Chitinplatte zu zersprengen.“

Verweilen wir hier einen Augenblick, um das Gewoge von immer wieder in Nichts zerfließenden „Schutz“ zu überdenken.

Die meisten Rhynchoten haben „einen furchtbaren Verteidigungsapparat“ in Gestalt der Stinkdrüsen. Es soll indes Feinde geben, gegen die er wirkungslos ist.[2])

---

[1]) Wiewohl eine Untersuchung der Notwendigkeit und des tatsächlichen Vorhandenseins eines wirksamen „Schutzes“ nicht in den Rahmen dieses Aufsatzes fällt, sondern andernorts erörtert werden soll, will ich hier schon erwähnen, daß nach meinen vorläufigen Beobachtungen und Versuchen die Wanzen (neben anderen pflanzenbewohnenden hartschaligen Insekten) überhaupt keine normale Beute von Caraben und Spinnen sind. Die Caraben sind nächtliche Tiere, die vorwiegend auf der Erde von Raupen, Würmern, Schnecken u. dergl. leben; die Spinnen jagen zumeist fliegendes Getier. Wanzen und Käfer werden ohne Rücksicht auf Geruch von Caraben und Spinnen zumeist überhaupt nicht beachtet. Letztere sind keinesfalls selektiv wirksame Feinde der *Hemiptera heteroptera*.

[2]) Am anderen Orte möchte ich an Literatur und Eigenversuch nachweisen, daß die Annahme, der Geruch der Wanzen sei etwas auf deren Feinde abwehrend Wirkendes, eine völlig unbegründete, auf ungemein naiv anthropomorphistischer Betrachtungsweise ruhende Annahme ist. Beobachtungen und Versuche erweisen, daß die übelriechendsten Wanzenarten von Vögeln, Am-

Nun haben sie ihren Hinterleib durch chitinige Elytren „geschützt“.

Daß aber diese Elytren nicht immer „ihre Schuldigkeit tun“, „beweist“ der Umstand, daß das Schildchen bei einer Gruppe hypertrophiert ist. Dieses letztere „zuverlässigere Schutzmittel“ haben die Tetyriden „gesucht und gefunden“. Als sie es „gefunden“ hatten, trug sich das bei exakt selektionistischem Gedankengange völlig Unverständliche zu, daß die enttäuschten Wanzen sehen mußten, das durch Selektion erworbene „zuverlässigere Schutzmittel“ sei abermals nichts wert. Doch sie wurden nicht ärgerlich über die unverläßliche Selektion und suchten unverzagt nach weiteren „Schutzmitteln“.

Der Verfasser fährt wörtlich fort: „Es heißt nun also wieder ein neues Schutzmittel finden, und das gewährt den Tetyriden in hohem Maße die mimetische Anpassung.“

Nun erst geraten wir in jenes Fahrwasser, dem der Verfasser von Anfang an zusteuerte, zu den „Nachahmungserscheinungen“; das Schutzmittelversuchen war ein Vorspiel hiefür.

Der Verfasser führt von den Tetyriden die besonders plumpe Form *Psacasta exanthemica* Scop. vor. Sie ist rotbraun, dicht weiß gesprenkelt. Diese Färbung ist so abweichend von der gewohnten Hemipterenfärbung, „daß die Frage nach dem Grunde dieser merkwürdigen Differenzierung naheliegt.“

Die Zulässigkeit der Frage „nach dem Grunde“ in den exakten Naturwissenschaften soll an dieser Stelle nicht in Kritik genommen werden.

Allerdings darf wohl dann auch nach dem „Grunde“ gefragt werden, warum die Kreide weiß, die Kohle schwarz und die Schneckenschale gebändert ist?

Ein Zufall half dem Verfasser, das Rätsel der *Psacasta* zu „erklären“. Er sah eines Tages, wie ein Insekt sich von einer Echium-Pflanze fallen ließ. Erst das Fallen machte ihn aufmerksam — (Stillesitzen wäre ein verläßlicherer Schutz gewesen) —, er „eilte hin“, — (es war also wohl eine nennenswerte Entfernung, auf welche hin sich die Wanze bemerkbar gemacht hatte) — und fand nach einigem Suchen die *Psacasta* zwischen der dürren Blattrosette des Natterkopfes. Und mit der *Psacasta* fand er die Lösung des Rätsels ihrer Färbung — sie glich der Färbung eines dürren, braunen, weißgesprenkelten Boraginaceenblattes. Die *Psacasta* ist, unter die dürren Blätter des Echium gefallen, „umso sicherer“, als sie die „Gewohnheit angenommen“ hat, sich angesichts einer Gefahr tot zu stellen.

---

phibien usw. ohne jedes Zögern gern gefressen werden, sofern Insekten von der Größe, dem Habitus, der Konsistenz, Bewegungsform, dem Aufenthalt usw. dieser Wanzen überhaupt in den Normalnahrungskreis des betreffenden Räubers fallen, sofern, mit einem Worte klar, der Geruch in Frage kommt. Das Wesentliche in der Frage ist der Normalnahrungskreis, d. i. die angeborene Spezialgeschmacksrichtung des Raubtieres; von diesem muß alle kritische Beurteilung ausgehen. Welche Gefühle das Beutetier durch seinen spezifischen Geruch im Menschen auslöst, ist in der Frage ohne jede Bedeutung, insolange der Mensch nicht zum Zwecke seiner Ernährung in großem Ausmaße Wanzen jagt. Jedes Tier hat andere Geruchsempfindungen, andere Begriffe von wohl- und übelriechend, sonst würden Aas, Exkremente usw, die uns Menschen abscheulich dünken, nicht so zahlreiche Liebhaber aus allen Klassen der Tierwelt finden.

(Schluß folgt.)

Der gegenwärtige Stand des Seidenbaues.

Von Hofrat **Johann Bolle,** Direktor i. R.
der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchstation in Görz (Oestereich).

(Mit 9 Abbildungen.)

Aus der Wiege unserer Kultur, aus Indien, findet man in historischen Werken die Erwähnung, daß im Jahre 3870 v. Chr. ein indischer König an einen persischen Herrscher verschiedene Seidenstoffe als Geschenk überreichte. Mithin muß angenommen werden, daß in jenem Lande bereits vor fünf Jahrtausenden der Seidenbau und die Seidenweberei bekannt waren. In den Annalen des Konfucius, welche auf etwa 2600 v. Chr. zurückreichen, findet sich die Seidenraupenzucht bereits erwähnt. Aristoteles und Plinius haben die Seidenraupe, wenn auch etwas ungenau, beschrieben und Griechen und Römer kannten die wertvollen Seidenstoffe durch den Handelsverkehr mit Indien und China und insbesondere durch die Perser, welche das Monopol dieses Handels in Händen hatten. Gegen dieses Monopol kämpfte der byzantinische Kaiser Justinian lange vergebens, bis endlich unter seiner Regierung, und zwar. i. J. 552 unserer Zeitrechnung, zwei Mönche des Ordens des hlg. Basilius aus Indien die ersten Eier der Seidenraupe nach Byzanz brachten, welche unter Aufsicht dieser Mönche gezüchtet wurden und die ersten Kokons lieferten. Später dürfte wohl eine weitere Einfuhr stattgefunden haben. Unsere wertvolle, einheimische gelbspinnende Rasse des Seidenspinners dürfte jedoch aus einem nachträglichen Import von Eiern aus Zentralasien und namentlich aus Persien, wo noch jetzt der Seidenbau floriert, herrühren.

Der weiße Maulbeerbaum, Morus alba, dessen Blätter die einzig zuträgliche Nahrung des Seidenspinners des Maulbeerbaumes (*Bombyx mori* L.) bilden*), wurde viel früher nach Südeuropa eingeführt und fand sehr bald rasche Verbreitung. Jedenfalls standen solche im Peloponnes zahlreich für die ersten Aufzuchten zur Verfügung und gaben die Veranlassung, daß diese Halbinsel mit dem modernen Namen Morea von „Morus“ benannt wurde.

Von hier aus, und vornehmlich durch die Araber, wurde der Seidenbau sowie die Seidenweberei zunächst nach Spanien, dann nach Sizilien verpflanzt, wo dieselbe durch die Normannenkönige sehr gefördert wurde und weitere Verbreitung auf dem südlichen europäischen Kontinent fand, so nach Oberitalien und Südfrankreich. Aus Venitien kam die Seidenzucht bereits im 15. Jahrhundert nach Südtirol und bald darauf nach dem österreichischen Küstenlande und nach Dalmatien. Unter der weisen Regierung der Kaiserin Maria Theresia und des Kaisers Josefs II. hatte daselbst sowohl die Kultur des Maulbeerbaumes und die Aufzucht des Seidenspinners als auch die Industrie der Seidenstoffe rasch große Bedeutung gewonnen, weil die Hauptbedingungen für eine gedeihliche Entwicklung dieser Erwerbszweige, nämlich das milde

*) Wie vor längerer Zeit, so auch in den letzten zwei Jahren ist in Deutschland wieder die Anregung zur Aufzucht der Seidenraupen mit den Blättern der Schwarzwurzel (Scorzonera hispanica) gegeben worden. Wir raten entschieden von solchen Versuchen abzusehen; dieses Futter ist den Raupen nicht bekömmlich, denn sie sterben größtenteils schon in den ersten Altersperioden ab und liefern nur wenige unansehnliche Kokons ohne jeden Marktwert.

Klima, die Bodenfruchtbarkeit und das Interesse der Bevölkerung in jenen Ländern vorhanden waren. Hiezu sei noch hervergehoben, daß die Rentabilität der Seidenzucht eine namhafte war, indem der Betrieb derselben sehr einfach und mit wenigen Behelfen in 5—6 Wochen beendet ist.

Der sowohl in Asien als in Europa sich geltend machende Luxus gestaltete eine immer größere Nachfrage nach den kostbaren Seidenstoffen, so daß die gesamte Seidenindustrie in allen für sie günstig gelegenen Ländern rapid einen ungeahnten Aufschwung nahm.

Der Reingewinn für den Züchter richtet sich nach den Auslagen, die er für die Anschaffung der Eier, des Maulbeerlaubes, der Beheizung der Räumlichkeiten für die Aufzucht, der Zuchtgeräte und des nötigen Materials zu machen hat. Wird alles in Anschlag gebracht, so darf der Züchter nicht mehr als 100 Mk. Reingewinn pro Unze (30 g) gezüchtete Seidenraupeneier rechnen, und höchstens drei Unzen kann er in den ihm als Kleingutsbesitzer oder Bauer zur Verfügung stehenden Lokalitäten aufzüchten.

Wenn man jedoch bedenkt, daß er selbst die Maulbeerbäume*) auf seinem kleinen Grundbesitz kultiviert und daß er die für die Aufzucht nötige Handarbeit nicht gegen Lohn aufnimmt, sondern durch die eigenen, anderweitig wenig beschäftigten Frauen, sowie durch die im jugendlichen Alter stehenden Familienangehörigen besorgen läßt, daß die einfachen Geräte von ihm selbst angefertigt sind, bei günstigem Klima nur wenig Brennholz nötig ist und die sonstigen Behelfe sehr wenig kosten, so kann obiger Gewinn, wenn jede Unze (30 g) ein volles Erträgnis von 60 kg Kokons liefert, sich wesentlich erhöhen und gar verdoppeln, hiebei vorausgesetzt den Verkaufspreis der frischen Kokons 2,80 bis 3,00 Mark pro Kilogramm, was dem Durchschnittspreise der letzten drei Jahre vor dem Kriege für tadellose, d. i. sortierte, normale Kokons entspricht.

Eine solche Einnahme ist für den kleinen Landwirt von größter ökonomischer Bedeutung, indem sie gerade zu einer Zeit realisiert wird, d. i. zu Beginn der Sommerzeit, in welcher die vorjährigen Ernten oder deren Erträgnisse bereits verzehrt sind. Wo der Großgrundbesitz vorherrscht und nach dem Colonensystem, d. i. nach der Halbpacht, bewirtschaftet wird, kommt auch dem Grundbesitzer, als Eigentümer der Maulbeerbäume, die Hälfte des Erträgnisses aus dem Kokonverkauf zugute. Die oben erwähnten guten Erträgnisse erzielt man allerdings nur

---

*) Wir dürfen hier nicht unerwähnt lassen, daß der Maulbeerbaum seit einigen Jahren in Europa von einer Schildlaus, *Diaspis pentagona*, befallen wird, welche den Fortbestand der Kulturen und mithin der Seidenzucht ernstlich in Frage stellte. Dank der durch den verdienstvollen Prof. A. Berlese in Florenz erfolgten Einführung und Verbreitung des Feindes dieses Baumparasiten, nämlich der kleinen Wespe *Prospaltella Berlesei* T. T., ist es nun gelungen, ein biologisches Bekämpfungsmittel zu besitzen, das durch seine leichte und billige Anwendung und seine in großem Maßstabe erwiesene Wirksamkeit die mit Recht sehr besorgten Seidenzüchter vollends beruhigt. (Siehe J. Bolle: „Die Schildlaus des Maulbeerbaumes (*Diaspis pontagona*) und deren biologische Bekämpfung" in der Zeitschrift für angewandte Entomologie, Bd. I, Heft 1. April 1910, S. 196—213 und J. Bolle: „Der volle Erfolg der biologischen Bekämpfung der Schildlaus des Maulbeerbaumes (*Diaspis pentagona* T. T.)" in derselben Zeitschrift, Bd. III, Heft 1, Seite 124—126, 1916.

dann, wenn die Aufzucht der Seidenraupe rationell betrieben wird, nämlich wenn man gesunde Seidenraupen verwendet, d. i. solche, welche frei von Infektionskeimen sind, die Seidenraupen von jeder ansteckenden Krankheit fernhält, für entsprechende Temperatur — etwa 17 ° R = 21 ° C — und ausgiebiger Ventilation der Zuchtlokale sorgt, und wenn man die sonstigen für die gedeihliche Entwicklung der Raupen erforderlichen Bedingungen erfüllt.

Leider stellen sich mitunter ungünstige Verhältnisse ein, welche den Ertrag der Seidenzucht schmälern. Namentlich sind es die Seidenraupenkrankheiten, welche die Zuchten, besonders bei ungünstiger Witterung und in zu vorgeschrittener Jahreszeit, nicht selten dezimieren. Diese Krankheiten sind die Schwindsucht und die Schlaffsucht (Flacherie), beide durch das Auftreten von Bakterien im Mageninhalt charakterisiert; dann die Gelb- oder Fettsucht, welche durch einen tierischen Parasiten (Sporozoon) herbeigeführt wird; diese ist dieselbe Krankheit, welche bei der Nonnenraupe *(Lymantria monacha)* als Polyederepidemie bekannt wurde; ferner die Kalksucht oder Muscardine durch den Schimmelpilz Botrytis bassiana verursacht, und schießlich die Körperchen- oder Fleckenkrankheit oder die Pebrine vom Sporozoon Nosema bombycis, auch Körperchen des Cornalia genannt, herrührend.

Heutzutage ist die Schlaffsucht die am meisten gefürchtete Krankheit, ihre Ursache ist jedoch nicht ermittelt, denn die im Magen der schlaffsüchtigen Raupen auftretenden Bakterien sind als eine Folgeerscheinung zu betrachten. Man bekämpft dieses Uebel, indem man verschiedene Rassen des Seidenspinners untereinander kreuzt; gegenwärtig sind die Kreuzungen von ostasiatischen Rassen, besonders der sphärischen Weiß- und Gelbspinner aus China mit unserem einheimischen Gelbspinner (Nostrani) bevorzugt.

Gegen Mitte des vorigen Jahrhunderts verbreitete sich die Pebrine in den südlichen Seidengebieten Europas mit derartiger Intensität, daß die Produktion ungemein verringert, ja sogar der Fortbestand der Seidenzucht in Frage gestellt wurde, so zwar, daß man dieselbe in manchen Gegenden aufgab und die Maulbeerbäume als nutzlos ausriß.

In dieser Bedrängnis griffen die Seidenzüchter zu den japanischen Seidenspinnerrassen, welche, obwohl minderwertige Ernten liefernd und nicht ganz immun vom Parasiten, gegen diesen dennoch widerstandsfähig sich zeigten und den Fortbetrieb des Seidenbaues sicherten. In den Jahren 1860 bis 1875 wurde fast der ganze Bedarf an Seidenraupensamen für Südeuropa, namentlich für Italien und Oesterreich, durch den Import der Samenkartons aus Japan gedeckt.

Um die Kalamität der herrschenden Seidenkrankheit gründlich zu bekämpfen, hatte die österreichische Regierung im Jahre 1868 einen Ehrenpreis von 6000 Gulden (10 000 Mark) für denjenigen ausgeschrieben, welcher ein wirksames Mittel gegen die Pebrine ausfindig machen würde. Die ein Jahr darauf gegründete staatliche Versuchsstation für Seidenbau in Görz wurde mit der Prüfung der mittlerweile zahlreich eingelaufenen Anträge der Preisbewerber betraut. Diese Prüfung, welche auch in großem Maßstabe praktisch durchgeführt wurde, fand im Jahre 1872 ihren Abschluß, und als einzig wirksame Methode gegen die Pebrine die von Pasteur vorgeschlagene Samengewinnung nach dem Zellensystem

mit nachheriger mikroskopischer Auswahl der Schmetterlinge anerkannt, worauf die österreichische Regierung ihm den genannten Preis verlieh.

Diese Methode besteht darin, daß man die Schmetterlinge gleich nach ihrem Ausschlüpfen aus den Kokons paarweise, d. i. je ein Männchen und ein Weibchen in kleinen Tüll- oder Papiersäckchen zusammen isoliert. Nach der Begattung, resp. Befruchtung des Weibchens legt dieses an den Säckchenwänden 400—500 Eier ab. Nach ungefähr zwei Wochen sterben die Schmetterlinge ab, worauf man aus jedem Säckchen das Schmetterlingspaar herausnimmt, mit etwas Wasser in einem Mörserchen zu einem dünnen Brei verreibt und unter dem Mikroskope bei 500 maliger Vergrößerung beobachtet. Entdeckt man bei dieser Prüfung das Vorhandensein von den sogenannten Dauersporen des die Pebrine hervorrufenden Schmarotzers, Nosema bombycis, so weiß man, daß die Schmetterlinge von der Krankheit befallen waren. Da nun dieser Parasit alle Organe, mithin auch die Ovarien befällt, so folgert daraus, daß die von kranken Schmetterlingen abgelegten Eier ihrerseits auch krank, d. i. mit Nosema behaftet sind, Da nun die Nosemasporen bei der Ausbrütung im nächsten Frühjahre, im Ei sich zu vermehren beginnen, so sind die aus diesen ausschlüpfenden Räupchen infiziert und gehen in Bälde und gewöhnlich bei einheimischen Rassen schon im selben Jahre zugrunde. Solche Eier werden für die Aufzucht nicht verwendet, sondern vernichtet. Findet man jedoch, nach einer genauen mikroskopischen Untersuchung von zirka 50 Gesichtsfeldern, keine Nosemasporen, so war das Schmetterlingspaar gesund, und gesund sind daher auch die Eier, die von diesem stammen.



Abb. 1.

Säckchen als Zellen für die Absonderung der Schmetterlingspaare. 1 10 natürlicher Größe. Oben links: eine Doppelreihe von je 80 ineinander gefügten Säckchen. Rechts: oben zwei offene Säckchen, unten zwei Paar geschlossene Säckchen, je ein Schmetterlingspaar enthaltend. Unten links: eine Reihe von Säckchen mit abgesondert. Schmetterlingspaaren, für die Uebertragung auf Säckchenträger vorbereitet.

Auf diese Weise prüft man Säckchen für Säckchen und scheidet die gesunden von den kranken Eierablagen aus; erstere werden durch Waschen von der Unterlage, worauf sie kleben, abgetrennt, getrocknet und in kühlen Räumen bis zum nächsten Frühjahr aufbewahrt, um als sogenannte Zellengrains oder Zellensamen in den Handel gebracht, bezw. gezüchtet zu werden. Die Raupenzuchten, welche aus solchen Samen stammen, wenn rationell gepflegt und von anderen Infektionskrankheiten ferngehalten, liefern volle Ernte bei gänzlicher Immunität der Pebrine. Die Bereitung solcher Zellengrains mittelst der mikroskopischen Auswahl der Schmetterlinge findet heutzutage in sehr großem Maßstabe in zahlreichen, eigens für diese Zwecke ausgerüsteten Anstalten fast in allen seidenbautreibenden Ländern Europas und auch in Japan statt, die teils vom Staate, teils von Korporationen oder von Privaten errichtet worden sind. (Siehe die Abbildungen 1—9).



Abb. 2.
Schmetterlingspaare des *Bombyx mori*; links in Begattung; rechts oben Weibchen Eier ablegend; rechts unten Weibchen.

Dieser rapiden Ausbreitung der Samengewinnung nach dem Zellensysteme von Pasteur ist es zu verdanken, daß die wertvollen einheimischen Seidenraupenrassen erhalten blieben, und daß der Tribut, den man jährlich für Samenimport an Japan zahlte, aufhörte; ganze Gebiete, wo der Seidenbau infolge der herrschenden Nosemaepidemie ganz darniederlag, konnten sich wieder damit befassen und sogar höhere Erträge als früher erzielen; ja dieser landwirtschaftliche Zweig fand, Dank der Sicherheit einer rentablen Ernte, immer größere Verbreitung in Ländern, in denen günstige Bedingungen für seinen Betrieb herrschten. Als ein bewährtes Beispiel mag erwähnt werden, daß vor 37 Jahren in ganz Ungarn kaum 2507 kg Kokons geerntet wurden. Im Jahre 1880 fand

auf unser Anraten die Einführung der Zellengrainierung daselbst statt, und von der Regierung sind andere zielbewußte Maßnahmen ergriffen worden, so daß die Seidenzucht populär wurde und sich derart verbreitete, daß die Kokonsproduktion allmählich die respektable Höhe von über $1^1/_2$ Millionen Kilogramm im letzten Dezennium erreichte. Selten hat eine wissenschaftliche Errungenschaft, wie jene der Samenselektion mit dem Mikroskope nach der Methode Pasteurs, eine so rasche und erfolgreiche Anwendung in der landwirtschaftlichen Praxis gefunden.

Leider ist gegenwärtig in einigen Gegenden des südlichen Europas, so in Frankreich, Italien und Südösterreich das Interesse für die Seidenzucht etwas zurückgegangen, weil die große Konkurrenz der seidenproduzierenden Länder Ostasiens — namentlich China und Japan —, welche am Exportmarkte Millionen von Kilogramm Rohseide bringen, die Preise derselben so erniedrigt, daß der Gewinn für den europäischen Züchter nicht auf gleicher Höhe wie früher sich halten konnte.



Abb. 3.

Auswahl der Kokons für die Samengewinnung und Beschickung der Kokonsharfen. S. A. T.*)

Man darf aber nicht glauben, daß die Einführung der aus Zellulose hergestellten billigen Kunstseide auf die Preise der Rohseide einen wesentlichen Einfluß genommen hätte. Erstere hat rapide Verbreitung für gewisse Erzeugnisse, so z. B. Passamenteriewaren, gefunden und sogar die Realseide daraus verdrängt, aber andererseits können die

*) S. A. T. bedeutet: Seidenbau-Anstalt in Trient.

modernen Seidenstoffe, wie solche heutzutage die Konfektion von Damenkleidern in Unmengen verbraucht, nicht aus reiner Kunstseide erzeugt werden, sondern für die Festigkeit dieser Stoffe ist immer nötig, daß Naturseide hiebei mitgewebt werde, und zwar ist gewöhnlich die Kette aus dieser bestehend, während für den sich damit kreuzenden Schuß die stark glänzende und daher effektvollere Kunstseide — gewöhnlich Viscoseseide — verwendet wird. Und so kam es, daß die künstliche nicht zu einem Surrogat der echten Seide wurde und daß noch immer jene starke Nachfrage besteht, welche durch ihre wertvollen Eigenschaften, d. i. schönes Aussehen für letztere, Festigkeit, Elastizität und Dauerhaftigkeit, in allen Zeiten gesichert war und bleiben wird. Welche Bedeutung die Kokonproduktion und demnach die daraus erzeugte Rohseidenmenge*), sowie die Industrie, welche diesen Rohstoff verarbeitet, in den letzten fünf Jahren vor dem Kriege (1908—1912) erlangen konnte, ist aus der folgenden Statistik**) ersichtlich:

Erzeugung und Verbrauch der Rohseide auf der Welt.

	Erzeugung Mittel der Jahre 1908–1912 in Kilogramm	Verbrauch Mittel der Jahre 1908—1912 in Kilogramm
Europa.		
Deutschland	—	3 562 000
Oesterreich	217 000	807 000 (Oesterreich und Ungarn)
Ungarn	135 000	
Schweiz	18 000	1 661 000
Italien	4 109 000	1 150 000
Frankreich	512 000	4 342 000
Spanien	82 000	133 000
Balkanstaaten	201 000	25 000
Rußland und Kaukasus	480 000	1 440 000
Griechenland und Kreta	60 000	25 000
Adrianopel und Saloniki	346 000	40 000
England	—	629 000
Amerika.		
Vereinigte Staaten	—	9 551 000
Asien.		
Brussa, Anatolien	645 000	200 000 (Brussa, Anatolien und Syrien)
Syrien	594 000	
Persien (Ausfuhr)	244 000	—
Turkestan (Ausfuhr)	306 000	—
China (Ausfuhr)	5 379 000	—
Südchina und Canton (Ausfuhr)	2 390 000	—
Japan (Ausfuhr)	8 641 000	—
Indien (Ausfuhr)	236 000	614 000
Tonkin und Annam (Ausfuhr)	15 000	—
Afrika.		
Aegypten	—	160 000
Marokko	—	75 000
Algerien, Tunis	—	70 000
Verschiedene Länder	—	100 000
Zusammen:	24 613 000	24 584 000

*) Man rechnet im Durchschnitt, daß für 1 kg Rohseide (Grèges) 12 kg frische Kokons nötig sind; nach dieser Formel sind obige Angaben ermittelt worden.

**) S. Anmerkung Seite 185.

4

5

Abb. 4. Isolierung der Schmetterlingspaare in Zellen oder Säckchen; an der Decke: Art der Aufbewahrung der Säckchen. S. A. T. — Abb. 5. Mechanische Zerreibung der Schmetterlingspaare in Mörsern. S. A. T.

Zu der obigen Uebersicht müssen wir nachstehende Erläuterungen folgen lassen: Das Hauptproduktionsland ist Ostasien, wobei bemerkt wird, daß die betreffenden Angaben sich auf den Export beziehen, während China und Japan einen sehr großen Verbrauch an Seidenstoffen und eine sehr entwickelte Seidenindustrie selbst besitzen, für deren Bedarf wenigstens 16 Millionen kg Rohseide nach glaubwürdigen Schätzungen Verwendung finden. Summiert man diese Menge zu den obigen 24,6 Millionen kg Rohseide, so erhält man eine Gesamtmenge an Rohseidenproduktion auf der ganzen Welt von über 40 Millionen kg, die zum Durchschnittspreis des letzten Dezenniums von 37,50 Mk. für 1 kg mit 1½ Milliarden Mark berechnet werden muß. Diese ansehnliche Zahl verdoppelt sich nach Verarbeitung der Rohseide zu Seidenstoff, und mithin ist der ganze Umsatz oder die Wertsumme der Produkte der Seidenindustrie an 3 Milliarden Mark. Ostasien ist, wie gesagt, daran am meisten beteiligt, es folgt als Produktionsland Italien, hierauf Kleinasien, Kaukasus mit Zentralasien, Frankreich und Oesterreich-Ungarn. Die Seidenindustrie geht in Asien wohl derselben Reihenfolge mit China und Japan voran, dann kommt aber Nordamerika, als der größte Abnehmer der Rohseide Ostasiens, wo die Erzeugung der Seidenstoffe durch hohe Protektionszölle (60 Prozent Wertzoll) einen riesigen Aufschwung in kurzer Zeit — bis 200 Millionen Dollar — annehmen konnte und einer weiteren Entwicklung fähig ist. Erst nachher kommt Frankreich, dessen Seidenindustrie mit den Hauptplätzen Lyon und St. Etienne nach der offiziellen Statistik 480 Millionen Mark erreicht, wovon ⅔ dem Export gewidmet sind. Nach Frankreich folgt gleich Deutschland, welches für seine berühmten Industriezentren Crefeld, Elberfeld und Barmen 3½ Millionen kg Rohseide benötigt, aus welcher Seidenmanufakten entstehen, die nach der Statistik des Jahres 1915***) einem Wert von 400 Millionen Mark entsprechen.

Von dieser Summe ist jedoch mindestens die Hälfte nach dem Auslande und hauptsächlich nach Italien gewandert, um den Rohseidenbedarf zu decken, denn Deutschland hat keine Seidenzucht. Nicht besser ist es der Schweiz, Rußland und England ergangen, nur Oesterreich-Ungarn, als an sechster Stelle in der Reihenfolge, findet in der einheimischen Kokonproduktion eine geringe Deckung des Bedarfes, mußte aber mehr als 50 Millionen Mark Rohseide vom Auslande beziehen.

Alle seidenbautreibenden Länder sind sich wohl bewußt, welche Bedeutung der Seidenzucht für den Volkswohlstand zukommt und sind bemüssigt, alle geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, um einerseits die Seidenzüchter in die rationellen Seidenzucht einzuführen, so daß die Ernte gesichert sei, und andererseits die ganze Seidenindustrie zu fördern

---

**) (s S. 183) Obige Angaben stammen aus der alljährlich von der „Union des marchandesdes Soie" in Lyon veröffentlichten „Statistique de la production de la soie", welche von den verschiedenen Produktionsländern die offiziellen Daten sammelt. Aus diesen Angaben, dann aus eigenen Erkundigungen hat die große Seidenfirma Chabrier, Morel & Cie. in Lyon im Jahre 1914 die Uebersichten von fünfjährigen Mitteln auch des Verbrauches der Rohseide in den verschiedenen seidenindustriellen Ländern in einer graphischen Tafel publiziert, aus welcher wir die obige Zusammenstellung entnehmen; leider stehen uns neuere derartige Daten nicht zur Verfügung, wir müssen auf jene verweisen, welche teilweise die Zeitschrift „Seide" in den Kriegsjahren bekannt gegeben hat.

Nach A. Kertess in der Zeitschrift „Seide", Nr. 15, XX. Jahrgang 1915, Seite 113.

und zu verbreiten. Und so entstanden schon Ende des vorherigen Jahrhunderts staatliche Institutionen, namentlich Versuchsstationen für Seidenbau. Oesterreich gründete, wie schon erwähnt, die erste in Görz im Jahre 1869, sie hatte die Aufgabe, durch wissenschaftliche Forschung und Belehrung in fortschrittlichem Sinne auf den Seidenbau fördernd zu wirken. Es ist der ersprießlichen Tätigkeit dieser Anstalten zu verdanken, daß die Aufzucht der Seidenraupe sich rasch verbreitete und die Produktion immer mehr an Bedeutung gewann.



Abb. 6.
Mikroskopische Prüfung der Schmetterlinge für die Auswahl des gesunden Samens. S. A. T.

Einen geradezu kolossalen Aufschwung nahm die Seidenzucht in Japan, wo der Export im Jahre 1882 bereits 1,7 Millionen kg Rohseide betrug, während die Gesamtproduktion sich auf 2,2 Millionen kg belief. In der letzten Ernte (1916—1917) erreichte die Ausfuhr aus den japanischen Häfen schon 12 Millionen kg Rohseide, entsprechend einer Kokonproduktion von über 160 Millionen Kilogramm; d. i. viermal mehr als Italien — als der erste Produktionsstaat in Europa — in den letzten Jahren ernten konnte. Dieser Erfolg wurde erzielt, weil die japanische Regierung vor keinen Opfern scheute, um für die Kultur der Maulbeerbäume und für die Aufzucht der Seidenraupe immer weitere Gebiete zu gewinnen, und weil sie es verstand, durch Errichtung von großartigen, fachlich bestens ausgestatteten Lehr- und Forschungsanstalten den richtigen

Weg, der zum Ziele führen sollte, einzuschlagen. Hiebei darf man nicht vergessen, daß die staatlichen Bestrebungen von der dortigen landwirtschaftlichen Bevölkerung bald anerkannt und in der eifrigsten Weise befolgt wurden. Daß der japanische Seidenzüchter mit wahrer Vorliebe seine Raupen züchtet und pflegt, dürfte wohl bekannt sein, weniger bekannt aber ist es, daß er sich nicht mit einer einzigen Aufzucht, jene des Frühjahres, begnügt, sondern eine solche auch im Sommer, eine dritte im Herbste durchführt, um seine Produktion zu erhöhen*). Dieser dreimal im Jahre sich wiederholenden Aufzucht ist es zuzuschreiben, daß der dortige Export so rapid zunahm und die Seide-



Abb. 7.
Abwaschung des Samens von den Säckchen. S. A. T.

*) Für die Sommer- und Herbstaufzucht hat man besonderen Samen in Reserve, welcher in hochgelegenen, kalten Gebirgshöhlen bis zur Zeit des Ausbrütens aufbewahrt wird. Auch die Maulbeerbäume werden einem besonderen Schnitte unterworfen, da deren Ausnützung dreimal im Jahre wohl nicht möglich ist. Durch diese Nachzuchten konnte die Gesamtproduktion an Kokons in Japan um $^1/_3$ erhöht werden. Herr A. Centra, Graineur in Feltre, Provinz Belluno in Italien, hat auf dem naheliegenden Alpengebiet auch eine derartige Kältehöhle für die Samenaufbewahrung eingerichtet. Es scheint aber, daß die Versuche mit den Sommer- und Herbstzuchten in Europa kein ermutigendes Resultat bisher lieferten. (Vergleiche: V. Bolle, „Der Seidenbau in Japan", Görz 1898.)

märkte mit Rohseide geradezu überschwemmte. Diese Rohseide, in modern eingerichteten Filanden gewonnen, konnte die Konkurrenz mit der europäischen Seide siegreich bestehen.

Wir können diese Uebersicht über den gegenwärtigen Stand des Seidenbaues nicht abschließen, ohne Erwähnung der anderen seidenspinnenden Insekten zu tun, deren Gespinste eine industrielle Verwertung zulassen. In China werden im Freien gezüchtet: vornehmlich der Eichenseidenpinner *Antheraea pernyi* Guér., ferner *Philosamia cynthia* Dru., *Theophila mandarina* Moore und wenig *Saturnia pyretorum* Westw.; aus allen zusammen erzielte man in früheren Jahren eine Ernte von etwa 23 Millionen kg Kokons, wovon der Hauptteil an *A. pernyi* zufällt; in Japan ist *Antheraea yamamai* Guér. in geringem Maße verbreitet, während noch heutzutage in Indien die sogenannte Tussahseide in einer Menge von ungefähr 12½ Millionen kg Kokons gesammelt wird. Die Tussahseide stammt größtenteils von der *Antheraea mylitta* Dru., jedoch auch Kokons des wilden Rizinusspinners *Philosamia ricini* Grote, dann der *Antheraea assamensis* Helf. und *mezankooria* Hübn. kommen unter gleicher Benennung in den Handel.*)

In neuester Zeit wurde der Versuch gemacht, auch aus Afrika sog. wilde Seiden nach Europa einzuführen und industriell zu verwerten. Erwähnungswert sind die zu der Familie *Anaphe* Wlk. gehörigen Raupen, welche als sog. Familienspinner in großer Zahl gemeinschaftlich sich einspinnen; insbesondere *Anaphe venata* Btl. wird als eine Abart hervorgehoben, welche auch der Aufzucht in Plantagen der bevorzugten Nährpflanzen Bridelia micrantha (Fam. der Euphorbiaceae) unterworfen werden kann. Wir wünschen, daß diese Versuche von Erfolg begleitet seien, und daß der Import solcher Seide recht bald handelsmäßig sich gestalte.

Bezüglich der Seide aller dieser Seidenspinnerarten müssen wir betonen, daß sie weit hinter jener der des Seidenspinners des Maulbeerbaumes, *Bombyx mori*, steht und, ausgenommen bei wenigen Arten, nur durch eine Mazerierung und Kardierung zur Gewinnung von Schappe und Floret verwertbar ist; während die Kokons der Eichenspinner, *pernyi* und *yamamai*, sich etwas schwer nach Art der gewöhnlichen Kokons abhaspeln lassen Die betreffende Rohseide zeichnet sich durch eine ungemein große Festigkeit aus, ohne jedoch den Glanz der Seide des Seidenspinners des Maulbeerbaumes zu besitzen und findet für spezielle Stoffe von ausnehmend großer Haltbarkeit beste Verwendung.

Uns ist die Frage wiederholt aufgestellt worden: kann man in Deutschland mit Erfolg die Seidenzucht einführen? Eine Antwort ist mit folgenden Bedingungen verknüpft:

1. Ist das Klima günstig genug, damit der Maulbeerbaum dort so gedeihe, daß er alljährlich gänzlich entblättert werde, ohne daß die Laubproduktion darunter leide? Und sind die Frühjahrsfröste nicht zu häufig, daß sie die Laubernte und mithin die Aufzucht der Raupen gefährden?

2. Haben die Bauern und die Kleingrundbesitzer genügende Räumlichkeiten, um die Aufzucht in größerem Maßstabe durchzuführen und

*) Vgl. Rondot, L'art de la soie. Vol. II, p. 255, Paris.

sind diese Räumlichkeiten derart beschaffen, daß darin eine rationelle Aufzucht betrieben werden kann?

3. Verfügt die landwirtschaftliche Bevölkerung über genügend Zeit, um in den Monaten Mai und Juni sich der Seidenzucht zu widmen, oder sind die Arbeitslöhne so niedrig, daß ihr Betrieb sich lohnen würde?

4. Sind alle die Vorbedingungen und die Einrichtungen vorhanden, um mit der Seidenzucht überhaupt beginnen zu können? Nämlich sind die Maulbeerbäume in genügenden Mengen vorhanden und schon so groß gewachsen, daß eine Ernte möglich ist? Wenn nicht, wer wird sie pflanzen? Sind die Einrichtungen für eine Verwertung der Kokonernte vorhanden? Wenn nicht, wer soll sie einführen?



Abb. 8.

Trocknung, Reinigung und Wägung des Samens. S. A. T.

Es würde zu weit führen, diese und viele andere damit verbundenen Fragen hier eingehend zu beantworten, wir haben dies an anderer Stelle getan und beschränken uns, darauf zu verweisen*); uns sei hier nur gestattet unseren Zweifel darüber auszudrücken, daß eine Hausindustrie, die, wie die Seidenraupenzucht, an das milde Klima des Mittelmeeres

*) Siehe J. Bolle: „Die Bedingungen für das Gedeihen der Seidenzucht und deren volkswirtschaftliche Bedeutung". Flugschrift der deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie bei P. Parey, Berlin, 1916.

und der südlichen Länder gebunden, in nördlichen Gebieten gedeihen könne. Die Seidenzucht besteht seit Jahrhunderten in ganz Südeuropa und sie hätte längst sich von selbst allmählich über ihre gegenwärtige Grenze verbreitet und darüber hinaus, wenn hier die für sie günstigen Bedingungen vorhanden wären. Vor allem ist eine dieser Bedingungen, nämlich die Rentabilität, die früher noch gegeben war, unter der ostasiatischen Konkurrenz und unter den herrschenden Lohnverhältnissen nicht mehr ausschlaggebend, vielmehr hat sie derart eingewirkt, daß die Seidenzucht in gewissen für sie günstigen Ländern, wie wir bereits betonten, so in Frankreich, in Spanien, in Südösterreich und anderswo, stark zurückgegangen ist, oder gar gänzlich aufgehört hat. Diese Tatsache darf man nicht übersehen, so oft man an die Wiedereinführung der Seidenzucht denkt.

Bei der hohen Bedeutung der Seidenindustrie in Deutschland können wir nicht umhin, hier einige Betrachtungen über ihre Zukunft folgen zu lassen und dies umsomehr, als unser gegenwärtiger Artikel eigentlich die Vergangenheit, d. i. die Zeit vor dem Kriege in Betracht zieht und auf kommende Verhältnisse bisher nicht Rücksicht nehmen konnte.

Deutschland führte im Jahre 1860 nur für 60 Millionen Mark Rohseide und in den Jahren 1908—1910 im Mittel für 130 Millinnen Mark



Abb. 9.
Aufbewahrung des Samens. S. A T.

ein, somit hat sich der Bedarf an Rohstoff seitens der Industrie in den letzten 50 Jahren mehr als verdoppelt, was gewiß ein schönes Beispiel ist für das rasche Emporblühen der deutschen Seidenindustrie. Und dieser Fortschritt hätte in Zukunft gewiß angehalten und sogar immer rascher zugenommen, wenn man bedenkt, daß der Luxus in immer weiteren Kreisen um sich greift und sich in der ganzen Welt verbreitet, allmählich, wie Kultur und Reichtum, weitere Gebiete umfaßt; aber dieser schöne Traum kann durch die Kriegslage und durch das, was nach ihr folgen wird, nicht leicht verwirklicht werden.

Es ist zu befürchten, daß die herrschenden Schwierigkeiten für den Bezug der Rohseide (Grèges) sowohl für Deutschland als für Oesterreich nach dem Kriege sich noch verschärfen werden, nicht nur wegen des zu erwartenden Wirtschaftskrieges, sondern auch deshalb, weil Italien alles tun wird, den Seidenexport zu erschweren, um so die Grundlage zu einer eigenen, bisher mangelnden Seidenindustrie zu schaffen. Eine derartige Aktion plant auch Japan, wo in den letzten Jahren bereits größere Mengen Seidenstoffe zur Ausfuhr gelangten, und man denkt dort schon daran, die einheimische Seidenindustrie durch Ausfuhrzölle auf den Rohstoff zu fördern; das Beispiel wäre dann gegeben und würde gewiß rasche Nachahmung in Produktionsländern ohne eine Verarbeitung der Industrie, wie Italien, finden.

Es ist für Deutschland und für Oesterreich gleichfalls wichtig, daß beide die für ihre Seidenindustrien benötigten Rohstoffe außerhalb Italiens aus Hauptbezugsquellen und außerhalb des unter der Kontrolle von England und Frankreich stehenden Ostasienhandels beziehen können, nur so würden wir uns unabhängig von den voraussichtlich eintretenden Schwierigkeiten machen, die uns der wohl unausbleibliche Wirtschaftskrieg bringen wird.

Während des Krieges hat man aus dem Balkan und Kleinasien nicht unbeträchtliche Mengen Rohseide für den Bedarf der deutschen und österreichischen Seidenindustrie, zum Teil zu sehr hohen, wir können wohl sagen, übertriebenen Preisen bezogen, und diese Länder können ihre Produktion sehr steigern, denn sowohl das herrschende Klima, als die die ansässige Bevölkerung eignen sich sehr gut für die Seidenzucht. Eine zielbewußte Förderung dieser Hausindustrie würde dort rasch von Erfolg begleitet sein. In welcher Weise diese Förderung durchgeführt werden sollte, haben wir in großen Zügen in einem Artikel angedeutet, den wir unter dem Titel: „Die Förderung des Seidenbaues in der asiatischen Türkei“ in der österreichischen Monatsschrift für den Orient, Nr. 1—6, Wien, 1916, veröffentlicht haben, worauf wir hier verweisen, wir müssen uns hier auf die Andeutung beschränken, daß eine solche Aktion gemeinsam von Deutschland und von Oesterreich-Ungarn eingeleitet werden sollte und hegen die Zuversicht, daß sie eine dankenswerte Aufgabe wäre, deren Lösung allen beteiligten Staaten zum Vorteil gereichen würde.

Zur Biologie und Bekämpfung des Frostpanners Operophthera brumata L.

Eine Entgegnung

von **O. Schneider-Orelli,** Wädenswil.

In einer Mitteilung „Zur Biologie und Bekämpfung des Frostspanners“ in der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“, Band VI, 1910, p. 246, kam K. Uffeln (Hamm) seinerzeit zu Schlußfolgerungen, welche den bisherigen Anschauungen in mehrfacher Hinsicht entgegengesetzt waren. Nach seinen Beobachtungen in einem westfälischen Parke an Linden und Ahornen lege jedes *brumata*-♀ nur 50 Eier ab. Zudem gehe die Eiablage in der Weise vor sich, daß sie in Fußhöhe über der Erde beginne und „etwa auf je 5—10 mm Weges den Stamm hinauf eine Einführung der Legeröhre und gleichzeitige Ablage eines Eies“ erfolge. Daraus schloß Uffeln, „daß jedenfalls ein größerer Teil der Eier des Frostspanners bereits am untersten Teil des Stammes der Nahrungsbäume, also namentlich auch der Obstbäume, abgesetzt wird; hieraus folgt aber, daß selbst die besten, in Manneshöhe der Stämme angebrachten Leimringe nur unvollkommen wirken, da die ♀♀ viele ihrer Eier bereits zur Ablage gebracht haben, wenn sie den für sie gefährlichen Leimstreifen erreichen“. Er empfiehlt deshalb „dringend“, die Leimringe möglichst tief an die Stämme der Obstbäume zu legen und den Raupenleim unter Weglassung des üblichen Papierstreifens direkt auf die Rinde zu streichen.

Die Konsequenzen aus Uffelns Mitteilungen zog dann Wolff in einem Referate im „Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde“, 2. Abteilung, Band 33, 1912, p. 226, worin er darlegt, daß unter Zugrundelegung der Uffelnschen Zahlen (50 Eier, von denen alle 5 - 10 mm eines abgelegt wird) „etwa bei einem Meter Höhe über dem Erdboden das ♀ seinen Eiervorrat erschöpft“ haben müsse; die in Brusthöhe angebrachten Klebringe würden demnach „immer so gut wie wirkungslos bleiben, da nur mehr oder weniger leere ♀♀ noch auf den Leim gehen“. Tatsächlich konnte man zu keinem anderen Schlusse kommen, falls man die Uffelnschen Angaben als zutreffend und allgemein gültig ansehen wollte.

Es bedarf wohl keiner näheren Begründung, daß die Angelegenheit einen an einer Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau angestellten Entomologen, der Jahr für Jahr vor obstbautreibenden Kreisen zur Frostspannerbekämpfung Stellung zu nehmen hat, nicht gleichgültig lassen konnte; wurde doch durch die so bestimmten Zahlenangaben Uffelns die bisherige Frostspannerbekämpfung — wenn sie sich auf das übliche Wegfangen der ♀♀ beschränkte — als verfehlt hingestellt. Uffeln bezog seine Reformvorschläge ausdrücklich auf die Frostspannerbekämpfung an Obstbäumen, obschon ihm darüber keine näheren Erfahrungen zur Verfügung standen. So war es für mich selbstverständlich, Uffelns Angaben über die Wirksamkeit der Klebringe in Obstgärten an Apfel-, Birn- und Kirschbäumen nachzuprüfen. Ueber diese Nachuntersuchung, die allerdings die Uffelnschen Angaben über die Eizahl und die vorwiegende Eiablage am untern Teil der Obstbaumstämme nicht bestätigte, brachte ich eine mündliche Mitteilung an der Jahresversammlung der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft 1913; ein Autoreferat mit dem vom Sekretär der Gesellschaft verfaßten

Bericht über die auf meinen Vortrag folgende Diskussion erschien nachher in den „Mitteilungen der schweiz. entomolog. Ges." 1914, Vol. XII, p. 224—229. Dieses durchaus sachlich gehaltene Referat gibt nun Uffeln[1]) Anlaß zu einer stellenweise stark polemischen Erwiderung, in der er meine Versuchsergebnisse ablehnt und einzig in Bezug auf die Zahl der Eier — in der vorliegenden Frage allerdings ein wichtiger Punkt, wie Wolff mit der oben zitierten Berechnung zeigte — seine erste Mitteilung berichtigt.

Obschon Uffeln auch für seinen zweiten Aufsatz an Obstbäumen „mangels passender Gelegenheit und mit *brumata* verseuchter Gärten keine Beobachtungen angestellt" hat, überhaupt keinen einzigen Leimringversuch ausführte, hindert ihn das nicht im geringsten, die Richtigkeit meiner an Obstbäumen gewonnenen Versuchsergebnisse zu bestreiten". Wenn er mir gegenüber seine „vierzigjährige eifrige Beschäftigung mit der Natur" hervorhebt, so kann ich ihm entgegenhalten, daß auch ich in den nahezu 12 Jahren meiner entomologischen Tätigkeit an der schweizerischen Versuchsanstalt in Wädenswil schließlich einige Erfahrungen erworben habe. Wie Uffeln aus dem Bericht über die Diskussion zu meinem Vortrag (l. c. p. 229) ohne weiteres ersehen kann, haben sich auch die Diskussionsredner (Prof. Dr. M. Standfuß und Dr. Gramann) seinen Anschauungen nicht anschließen können. Deshalb konnte man erwarten, daß Herr Oberlandesgerichtsrat Uffeln, wenn er mit einem Berufsentomologen Fragen der angewandten Entomologie zu diskutieren wünscht, mit Faustzitaten, persönlichen Bemerkungen und Belehrungen über den Unterschied von Laboratoriums- und Freilandversuchen (besonders, wenn er selber überhaupt keine gemacht hat) vorsichtiger umgehe. Er greift z. B. einen meiner wenigen Zimmerversuche heraus, wo ich *brumata*-♀♀ an eingestellte Obstbaumzweige setzte, um die Eiablage in allen Einzelheiten studieren zu können. Ich fügte jedoch ausdrücklich bei, daß zu dem gleichen Zwecke auch „zahlreiche Obstbäume im Freien kontrolliert" wurden (p. 226). Von dieser letzterwähnten Tatsache sagt Uffeln nichts, dagegen fällt er über meine „künstlichen Versuche" her und findet sie „sehr unterhaltend für jemand, der gewohnt ist, in der Regel seine Naturbeobachtungen draußen unter Gottes freiem Himmel" zu machen (Zweite Mitteilung p. 170). Nun erwähnt aber Uffeln in seinen beiden Mitteilungen außer den Exkursionsbeobachtungen an Linden, Ahornen, Eichen und Buchen überhaupt nur einen einzigen von ihm ausgeführten Versuch mit *brumata*: „. . . . indem ich befruchtete ♀♀ in etwa 1 m lange Röhren von weißem, glattem Papier setzte, die mit dünneren Zweigen von Eichen, Buchen, Hainbuchen, Haseln, außerdem aber mit Absplissen frischer rauher Rinde von jungen Eichen und von älteren Buchen leicht angefüllt und an den Enden gegen ein Entweichen der eierlegenden ♀♀ verwahrt wurden . . . ." (Uffeln, 2. Mitteilung p. 170). Das ist der nicht künstliche *brumata*-Versuch von K. Uffeln!

Wenn ich an dieser Stelle auf die von Uffeln aufgeworfenen Frostspannerfragen zurückkomme, so geschieht es nach dem Gesagten nicht in der Absicht, Herrn U. umzustimmen, sondern, weil mir daran

[1]) K. Uffeln, Beobachtungen über die Eiablage von *Cheimatobia brumata* L. und anderer Herbstspanner (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, 1916, Band XII, pag. 121—124 und 169—175).

gelegen sein muß, denjenigen Lesern der „Z. f. wiss. Insektenbiologie“, welche meine *brumata*-Versuche nur aus der Entgegnung von U. kennen, ein richtigeres Bild zu vermitteln. Doch beschränke ich mich hier auf die allerwichtigsten Punkte, betone aber, daß sich meine Folgerungen auf ausgedehnte Frostspannerversuche im Freien und im Laboratorium stützen. So wurden beispielsweise für die Leimringversuche zahlreiche Obstbäume durch 5 Jahre hindurch sowohl im Spätherbst als auch im Frühjahr zur Zeit des Ausschlüpfens der jungen *brumata*-Räupchen täglich kontrolliert, sodaß ich über die Kontrollergebnisse einiger hundert Versuchstage verfüge. Hand in Hand mit diesen in verschiedenen Obstgärten durchgeführten Leimringversuchen gingen zahlreiche Exkursionsbeobachtungen, Versuche mit frischgeschlüften *brumata*-Räupchen und Parallelreihen mit den verschiedensten Raupenleimsorten. Ausgewachsene hochstämmige Obstbäume wurden zu verschiedenen Jahreszeiten bis in den Gipfel gründlich abgesucht u. s. w. Daß parallel damit auch Zuchten und Beobachtungen im Zimmer und auf dem Fenstersims durchgeführt wurden — worüber sich U. besonders abfällig äußert — ist doch eigentlich selbstverständlich.

Da ich mich in meiner vorliegenden Entgegnung so kurz wie möglich fassen will, so verweise ich für alle Punkte, die hier unbesprochen bleiben, ausdrücklich auf mein oben erwähntes Autoreferat, sowie auf meine weiteren diesbezüglichen Veröffentlichungen im „Landwirtschaftlichen Jahrbuch der Schweiz“, 1915, p. 43 und p. 522 und in den „Mitteilungen der Entomologia Zürich“, Heft 2, p. 134.

Zahl der Eier. In Uffelns erster Mitteilung fand sich, wie schon erwähnt, die Angabe, jedes *brumata*-♀ lege 50 Eier. Bisher hatte man allgemein mit Nördlinger (Die kleinen Feinde der Landwirtschaft, Stuttgart 1869, p. 381) eine viel größere Zahl, d. h. 200—300, angenommen. Eigene Zählungen bestätigten mir das Irrtümliche der Uffelnschen Angabe, und ich führte aus, „daß die früheren Angaben, wonach ein Frostspanner bis 250 oder noch mehr Eier ablegen kann, den tatsächlichen Verhältnissen viel besser gerecht werden als die Uffelnsche Zahl 50“ (Autoreferat p. 226). In seiner Erwiderung (p. 121) erklärt nun U., daß seine erste Angabe auf einem Druckfehler beruhe. Anstatt „jedes ♀ legt nach meinen Beobachtungen 50 Stück“ hätte es heißen sollen: „jedes ♀ legt nach meinen Beobachtungen durchschnittlich etwa 150 Eier“. Das ist allerdings nicht das Gleiche, und alltäglich sind derartige Druckfehler auch nicht. Zudem hielt ich meinen Vortrag erst drei Jahre nach Uffelns erster Mitteilung, ohne daß U. unterdessen eine Druckfehlerberichtigung veröffentlichte. Statt dessen polemisiert er nun gegen mich und meint, ich hätte „doch wohl merken können, daß die veröffentlichte Form des Satzes nicht beabsichtigt war“. Wenn ich hier nochmals auf die Eizahl zurückkomme, so geschieht es, um hervorzuheben, daß auch die neue Zahl (150) noch zu niedrig ist und daß tatsächlich die alte Nördlingersche Angabe (200—300) den Tatsachen besser gerecht wird. Daß „unzählige ♀♀ vor beendeter Eiablage Feinden oder Witterungseinflüssen zum Opfer fallen“ (U's Erwiderung p. 122) ist wohl möglich, obgleich U. diese Behauptung durch keine einzige Beobachtung stützt. Es handelt sich jedoch im vorliegenden Falle um die Eiablage der am Leben bleibenden *brumata*-♀♀ und nicht um irgend eine hypothetische Unfallstatistik.

Ort der Eiablage. Nördlinger (l. c. p. 381) schrieb 1869 vom *brumata*-♀: „Es klebt die Eier an die Spitzen der Zweige, an Knospen oder darunter an die Ringelwüchse u. dgl., kurz, gewöhnlich in die unmittelbare Nachbarschaft der späteren Nahrung des daraus entspringenden Räupchens, im Notfall oder aus Versehen nur an dickeres Holz, den Stamm der Bäume oder an stehende oder gar abgefallene Blätter.“ Seite 389 nennt Nördlinger ausdrücklich die Knospen oder Zweige als die natürlichen Stellen der Eiablage und fügt bei, daß jedoch an Bäumen mit Klebringen auch unten am Stamme Eier abgelegt werden, die man aber durch Bestreichen mit Kalk oder Lehm leicht vernichten könne. Das Bestreichen von Stämmen, die im Herbst keinen Leimring trugen, sei dagegen fast ohne Nutzen, weil die Eier in diesem Falle in der Krone abgelegt würden (l. c. p. 392). Es war demnach schon längst bekannt, daß ♀♀, die den Leimring nicht zu betreten wagen, auch unten am Stamme Eier ablegen. Um diese zu vernichten, schlägt z. B. Lüstner im Geisenheimerbericht für 1908, p. 86 ausdrücklich das Abbürsten der Stämme unterhalb der Klebringe mit Schmierseifelösung vor. Während man aber bisher die Eiablage unten am Stamme als die Ausnahme ansah und im größeren Umfange nur von Bäumen mit Klebringen her kannte, stellt nun U. in seiner ersten Mitteilung die Sache ganz anders dar. Wie sich aus seinen oben zitierten, ganz bestimmt gehaltenen Zahlenangaben berechnen läßt, müßten in 2 Meter Stammhöhe mindestens 150 Eier pro ♀ abgelegt sein; nach Uffelns erster unkorrigierter Mitteilung (50 Eier pro ♀) würde, wie Wolff hervorhob, die Erschöpfung des Eivorrates sogar schon in 1 m Stammhöhe eintreten.

Daß U's Darstellung nicht richtig sein konnte, war mir vom ersten Augenblick an klar. Denn jeder, der über einige Frostspanner-Erfahrungen verfügt, weiß, daß außerordentlich zahlreiche Paare von *brumata*-Faltern an den Stämmen unserer Obstbäume in mehr als Fußhöhe in Kopulation angetroffen werden und daß sie sich oft erst nach Ankunft in der Baumkrone von einander lösen. Andererseits habe ich an Obstbäumen ohne Klebring überhaupt noch nie ein einziges ♀ stammabwärts wandern sehen, sodaß es als ganz ausgeschlossen erscheint, daß die ♀♀ nach der Paarung wieder an die Stammbasis zurückkehren. Diejenigen ♀♀, welche schon am Boden auf dem Wege zum Baume befruchtet werden, zeigen an Obstbäumen ganz offensichtlich das Bestreben, rasch in die Baumkrone hinauf zu gelangen. An Obstbäumen mit Klebringen kann man während der *brumata*-Flugzeit, kurz nach Einbruch der Dämmerung oft 5—10 oder noch mehr kopulierende Paare in der charakteristischen Stellung (das ♀ vor- und das ♂ rückwärts) dicht unter dem Gürtel beobachten, welche hier den Weg versperrt finden und dann entweder Halt machen oder nach der ersten Berührung des ♀ mit dem Leim sich mit einem Ruck zu Boden fallen lassen. Später am Abend findet man vorwiegend einzelne begattete ♀♀ unter dem Klebring, welche immer wieder rings um den Stamm herum einen Durchgang suchen und nach Berührung mit dem Leim sich oft auch wieder zu Boden fallen lassen, bis sie schließlich mit einem verzweifelten Anlauf das Hindernis zu überwinden trachten, was ihnen — nebenbei gesagt — bei schlechten Raupenleimsorten nur zu oft auch gelingt. Das sind so einfache Vor-

gänge, daß sie jeder in den Obstgärten leicht nachprüfen kann. Daß einzelne ♀♀, die den Klebring erst versuchsweise mit den Vorderbeinen betraten, sich dann aber wieder zurückziehen oder sogar zu Boden fallen lassen, schließlich auch unten am Stamme zahlreiche Eier ablegen, kann uns nicht weiter wundern; sie tun es ja z. B. auch in einer Glasschale oder in einer Schachtel, wenn ihnen keine andere Wahl bleibt. Um etwas ganz anderes handelt es sich dagegen in Uffelns Mitteilung. Aus seinen Angaben konnte kein anderer Schluß gezogen werden, als daß die *brumata*-♀♀ nicht nur viele, sondern fast alle Eier unten am Stamme ablegen und zwar auch an Bäumen, die nicht mit Klebringen versehen sind. Um die Unrichtigkeit dieser Darstellung zu beweisen, möchte ich aus meinen früheren Arbeiten nur ein Beispiel herausgreifen. An mächtigen alten Kirsch- und Birnbäumen, die zu dieser Zeit noch keine Klebringe trugen, beobachtete ich im Herbst zahlreiche aufsteigende *brumata*-♀♀. Im folgenden Frühjahr, zur Zeit, als die jungen Frostspannerräupchen schlüpften, von Mitte März bis in den Mai hinein, wurden nun diese Bäume in 2 m Stammhöhe mit Leimringen versehen. Die Ausbeute an aufsteigenden frischgeschlüpften Räupchen war dabei sehr gering, z. B. an drei Kirschbäumen zusammen 24 Stück, in anderen Fällen noch weniger. Die Bäume zeigten aber im Mai außerordentlich starken Frostspannerfraß (ich schätzte die Zahl der vorhandenen *brumata*-Raupen nach Teilzählungen auf einige tausend pro Baum), und daraus mußte der Schluß gezogen werden, daß im Herbst tausende von Eiern oben im Baume abgelegt worden seien. Daß dagegen an solchen Versuchsbäumen, die schon im Herbst Fanggürtel getragen hatten (an denen zum Teil einige hundert *brumata* ♀♀ hängen geblieben waren), die Zahl der aufsteigenden Räupchen im Frühjahr größer war als dort, wo dem Aufsteigen der ♀♀ kein künstliches Hindernis im Wege stand, kann nicht überraschen, da seit Nördlingers Beobachtungen überhaupt kein anderes Ergebnis zu erwarten war. Darin liegt natürlich nicht die geringste Bestätigung der unhaltbaren Uffelnschen Theorien, nicht einmal eine „anscheinend unbewußte", wie U. annimmt (Erwiderung p. 124). Auf einen weiteren von U. erhobenen Einwand (l. c. p. 172), der an meinen Frostspannerversuchsbäumen konstatierte Fraßschaden sei möglicherweise nicht auf *brumata*, sondern gar auf „Larven von Insekten anderer Ordnungen" zurückzuführen, halte ich nicht für nötig, einzugehen.

Mit meinen Versuchen über das Aufsteigen frischgeschlüpfter *brumata*-Räupchen in die Kronen von Obstbäumen verschiedenster Größe wollte ich einfach an Stelle der Wahrscheinlichkeit direkt beobachtete Tatsachen setzen. Soviel mir bekannt ist, wurden solche Versuche mit *brumata*-Raupen vorher nicht gemacht. Da ich im Laufe der Jahre das Aufsteigen mehrerer tausend künstlich angesetzter oder unter den Klebringen ausgeschlüpfter *brumata*-Räupchen beobachtete und protokollierte, so kommt meinen Versuchsergebnissen immerhin auch eine allgemeinere Gültigkeit zu. Daß ich dabei „in dem Irrtum befangen war, ich mache damit eine neue Entdeckung" ist nichts weiter als eine der vielen unbeweisbaren Uffelnschen Behauptungen. Der Umstand, daß z. B. an einem alten Kirschbaum mit stark rissiger Rinde nicht einmal der hundertste Teil der unten angesetzten Räupchen 4 Meter weiter oben noch vorhanden war (Landw. Jahrb. d. Schweiz,

1915, p. 45), zeigt jedenfalls, daß man die Zahl der tatsächlich in die Krone gelangenden Räupchen nicht überschätzen darf. Die frischgeschlüpften Räupchen finden hundert Hindernisse an Stellen, welche von den langbeinigen ♀♀ ohne die geringste Schwierigkeit überschritten werden. Dabei sei nochmals hervorgehoben, daß diesem Erklettern des Stammes durch die frischgeschlüpften Räupchen nur an solchen Obstbäumen eine praktische Bedeutung zukommen kann, wo die *brumata*-♀♀ im Herbst durch Fanggürtel zu einer teilweisen Ablage der Eier unten am Stamme gezwungen wurden. Daß diese Ablage nur eine erwungene ist, zeigt z. B. auch die folgende Beobachtung: Am 31. Oktober 1916 sammelte ich nach Einbruch der Dunkelheit am Stamme alter Birnbäume in $1^1/_2$ m Höhe 14 *brumata*-Weibchen in dem Augenblick, wo sie den unteren Rand des Klebgürtels betraten. Die Tiere wurden einzeln in Glasschalen mit Filtrierpapier gesetzt und im Freien aufgestellt. Sie legten folgende Mengen befruchteter Eier (nach der Eizahl geordnet): 290, 255, 244, 238, 236, 229, 215, 212, 212, 206, 197, 181, 162 und 139. Die Durchschnittszahl beträgt 215, ist also selbst hier, wo doch der Klebgürtel wenigstens die ältesten unter den Weibchen zur Ablage von Eiern unten am Stamm gezwungen hatte, immer noch recht hoch.

Meine weiteren Beobachtungen über das Herabfallen von *brumata*-Weibchen von Versuchszweigen und aus den Kronen junger und alter Obstbäume, wobei die Flügelstummeln wie Fallschirme ausgebreitet werden, sind zwar nach Uffelns Taxierung: „nicht wissenschaftlich einwandfrei“. Gerade diese Versuche weisen aber darauf hin, daß U. möglicherweise solche herabgefallenen *brumata*-Weibchen vor Augen hatte, die in der Not ihre Eier überall ablegen, — auf den Boden und auf die Stammrinde, wie es sich gerade trifft — als er zu seinen durchaus unberechtigten Verallgemeinerungen verführt wurde.

Praktische Schlußfolgerungen. Da Uffeln (Erwiderung p. 122) als den alleinigen Zweck seiner Mitteilung angibt, „einen Beitrag zu der Frage nach dem Werte der sog. Raupen- oder Klebringe an Obstbäumen zu liefern, deren Anbringung mir in der Praxis verbesserungsfähig und -bedürftig erschien“, muß hier noch mit einigen Worten seiner beiden Vorschläge gedacht werden, an Obstbäumen die Leimringe möglichst tief unten anzubringen und den Leim direkt auf die Rinde zu streichen. Wer die ältere Frostspannerliteratur kennt, weiß, daß beide Anregungen nicht neu sind. Das Tieferlegen der Klebr nge hätte zweifellos keine nachteiligen Folgen; nach den obigen Ausführungen ist aber auch kein besonderer Nutzen davon zu erwarten. Tatsache bleibt jedenfalls, daß das Anlegen und das Kontrollieren der Klebringe in Brusthöhe bedeutend bequemer ist als dicht über dem Boden, und daß ein tiefes Anbringen der Klebringe an vielen alten Obstbäumen kaum möglich wäre, weil der Stamm hier zuweilen eine viel unregelmäßigere Form hat als weiter oben. Der andere Vorschlag, den Raupenleim direkt auf die Rinde der Obstbäume aufzutragen, muß in dieser allgemeinen Form entschieden zurückgewiesen werden, da besonders junge Obstbäume mit empfindlicher Rinde durch eindringenden Raupenleim bekanntlich geschädigt werden.

Beiträge zur Gallenfauna der Mark Brandenburg. III.

Von **H. Hedicke**, Berlin-Steglitz. — (Fortsetzung aus Heft 5/6.)

Potentilla argentea L.

*427. *Dasyneura potentillae* (Wachtl). Blüten geschlossen, knäuelartig gehäuft, abnorm behaart. (R. 1310, C. H. 3073). — Spandauer Kanal (Rübsaamen), Zehlendorf (Laubert, Herb. Rübs.), Tamsel (Vogel, Herb. Rübs.).

Prunus spinosa L.

*428. *Dasyneura tortrix* (F. Lw.). Achse der Sproßspitze verkürzt, Blätter ineinandergerollt, gerunzelt. (R. 1326, C. H. 3287). — Triglitz (Jaap, Z. S. 431), Oderberg (H.).

Rosa canina L.

*429. *Wachtliella rosarum* (Hardy). Blättchen zusammengefaltet, verdickt. (R. 1611, C. H. 4186) — Triglitz (Jaap, Z. S. 322), Berlin (Rübsaamen), Finkenkrug, Wannsee, Potsdam (H.).

Rosa micrantha.

430. *Wachtliella rosarum* (Hardy). Cecidium wie Nr. 429. (R. 1611, C. H. R. 7). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Rosa tomentosa L.

*431. *Wachtliella rosarum* (Hardy). Cecidium wie Nr. 429. (R. 1611, C. H. 3141). — Tegel (Rübsaamen).

Rubus idaeus L.

432. *Lasioptera rubi* Heeger. Rundliche Anschwellung der Sproßachse, Rinde borkig, zerrissen. (Hier. 504, R. 1618, C. H. 2964). — Zehlendorf, Bredower Forst, Seegefeld, Nauen (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 318), Jungfernheide (Rübsaamen), Finkenkrug (Enderlein, Herb. Rübs., H.), Grunewald, Krumme Lanke, Schlachtensee (H.).

Rubus plicatus W. u. N.

*433. *Dasyneura plicatrix* (H. Lw.). Blättchen nach oben zusammengelegt, kraus, schwach verdickt. (R. 1619, C. H. 2978). — Triglitz (Jaap, Z. S. 319).

*434. *Lasioptera rubi* Heeger. Cecidium wie Nr. 432. (R. 1618, C. H. 2976). — Jungfernheide (Rübsaamen), Rüdersdorf (Kuntzen, Herb. Zool. Mus.).

Rubus suberectus Aschers.

435. *Lasioptera rubi* Heeger. Cecidium wie Nr. 432. (Hier. 507, R. 1618, C. H. 2970). — Melzower Forst (Hier.).

Ulmaria filipendula L.

436. *Dasyneura pustulans* Rübs. Bis 5 mm große, rundliche, gelb gerandete Emporwölbungen der Blattfläche. (R. 2829, C. H. 1977). — Triglitz (Jaap, Z. S. 316), Spandauer Kanal, Jungfernheide (Rübsaamen).

*437. *Dasyneura ulmariae* (Br.) Rübs. Blattnerven mit gelblichen, fast kugeligen, oberseits geöffneten Gallen. (R. 1975, C. H. 2830). — Triglitz (Jaap, Z. S. 68), Jungfernheide (Rübsaamen), Tamsel (Vogel, Herb. Rübs.), Rüdersdorf (Kuntzen, Herb. Zool. Mus.)

Ulmaria. pentapetala Gil.

438. *Dasyneura engstfeldi* Rübs. Cecidium ähnlich wie Nr. 436, doch flach, oval, wulstig. (Hier. 583, R. 1978, C. H. 2832, 2837). — Finkenkrug (Hier., Wandolleck, Herb. Zool. Mus.), Königsdamm (Rübsaamen), Rangsdorf (H.).

439. *Dasyneura ulmariae* (Br.) Rübs. Cecidium wie Nr. 437. (Hier. 585, R. 1975, C. H. 2839). — Berlin, Tegel, Dahme, Kettelbeck b. Putlitz, Senftenberg (Hier.), Plötzensee (Rübs.).

Papilionaceae.

Astragalus arenarius L.

*440. *Cecidomyia* sp. Sproßspitze schopfartig deformiert, abnorm behaart, Blattstiele, Blättchen und Nebenblätter verdickt. (R. 223, C. H. 2653). — Eberswalde (Kuntz, Herb. Rübs.).

Genista pilosa L.

*441. *Jaapiella genistamtorquens* (Kieff.). Blätterschopf an der Sproßspitze, abnorm behaart, Blättchen eingerollt. (R. 738, C. H. 3360). — Triglitz (Jaap, Z. S. 324).

Genista tinctoria L.

442. *Jaapiella genisticola* (F. Lw.) Blätter schopfartig gehäuft, verdickt, verbreitert, kurz behaart. (Hier. 439, R. 736, C. H. 3373.) — Erkner (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 275), Strausberg (Scheppig, Herb. Rübs.), Guben (Barthe, Herb. Rübs.).

Lathyrus pratensis L.

*443. *Anabremia bellevoyei* Kieff. Blättchen stark vergrößert, violett gefärbt, fleischig, nach oben eingerollt, (R. 945, C. H. 3774). — Triglitz (Jaap, Z. S. 328).

444. *Contarinia jaapi* Rübs. Blüten geschlossen, geschwollen. (R. 951, C. H. 3770). — Triglitz (Jaap, Z. S. 229).

Lotus uliginosus Schkuhr.

*445. *Contarinia barbichei* Kieff. Blätterschopf an der Sproßspitze, Blättchen verdickt, entfärbt. (R. 1013, C. H. 3627). — Triglitz (Jaap, Z. S. 326).

Medicago falcata L.

446. *Contarinia medicaginis* Kieff. Blüten geschlossen, aufgetrieben. (R. 1051, C. H. 3523). — Gr. Machnow (H.).

*447. *Jaapiella medicaginis* Rübs. Blättchen zusammengefaltet, schwach verdickt. (R. 1046, C. H. 3528). — Gr. Machnow (H.).

Medicago lupulina L.

448. *Jaapiella jaapiana* Rübs. Entfärbte, gelbe Blatthülsen (Vergl. Rübsaamen, Cecidomyidenstudien III, a. a. O. p. 108). — Triglitz (Jaap, Z. S. 230).

Medicago sativa L.

*449. *Contarinia medicaginis* Kieff. Cecidium vgl. Nr. 446. (R. 1051, C. H, 3514). — Cladow (H.).

*450. *Dasyneura ignorata* (Wachtl). Seitenknospen zwiebelartig angeschwollen, ± gelblich. (R. 1043, C. H. 3515). — Königsdamm (Rübsaamen), Cladow, Gr. Machnow, Oderberg (H.).

*451. *Jaapiella medicaginis* Rübs. Cecidium wie Nr. 447. (R. 1046, C. H. 3518). — Königsdamm (Rübsaamen), Cladow (H.).

Onobrychis sativa L.

*452. *Bremiola onobrychidis* (Br.) Blättchen zusammengefaltet. (R. 1104, C. H. 3690). — Spandauer Kanal (Rübsaamen).

Ross gibt als den Erzeuger dieser Galle irrtümlich *Contarinia onobrychidis* Kieff. an, ein Fehler, der sich in den Tabellen (p. 313, 332) wiederholt. *Contarinia onobrychidis* Kieff. verursacht Knospenschwellungen, *Bremiola onobrychidis* (Br.) Rübs., die bei Ross als *Dasyneura* hätte angegeben sein müssen, ist der Erzeuger der vorliegenden Blatthülsen. *Bremiola* Rübs. ist von *Dasyneura* Rond. deutlich unterschieden. (Vgl. Rübsaamen, Cecidomyidenstudien IV, a. a. O. p. 556-557).

Sarothamnus scoparius (L.).

*453. *Asphondylia sarothamni* H. Lw. Bis 12 mm große, eiförmige, kahle, kurz gestielte Galle in den Blattachseln. (R. 1733, C. H. 3414). — Triglitz (Jaap, J. S. 432).

*454. *Dasyneura tubicola* (Kieff.). Cecidium ähnlich wie Nr. 453, doch röhrenförmig, nach oben etwas verbreitert und mit 2—5 Zähnen besetzt. (R. 1734, C. H. 3423). — Triglitz (Jaap, Z. S. 379).

Trifolium montanum L.

455. *Cecidomyia* sp. Blättchen schwach hülsenartig zusammengefaltet, rot gefärbt, schwach höckerig. (Hier. 579, R. 1950, C. H. 3568). — Rudower Wiesen (Hier.).

Trifolium pratense L.

*456. *Dasyneura trifolii* (F. Lw.). Cecidium wie Nr. 455. (R 1949, C. H. 3589) — Triglitz (Jaap, Z. S. 231).

Vicia cassubica L.

*457. *Contarinia craccae* Kieff. Blüten geschlossen, aufgetrieben. (R. 2070, C. H. 3726). — Arnswalde (Scheppig, Herb. Rübs.).

Vicia cracca L.

458. *Dasyneura loewiana* Rübs. + *spedicea* Rübs. Blättchen zusammengefaltet, entfärbt, verdickt. (Hier. 597, R. 2063, C. H. 3723). — Finkenkrug, Neustadt-Eberswalde (Hier.), Spandauer Kanal, Königsdamm (Rübsaamen), Cladow, Rangsdorf (H.).

Ueber die Erzeuger vergl. Rübsaamen, Cecidomyidenstudien VI, Sitzgsber. Ges. natf. Fr. 1917, p. 44—46.

Vicia sepium L.

*459. *Dasyneura viciae* (Kieff.). Rübs. Cecidium wie Nr. 458. (R. 2063, C. H. 3696). — Cladow (H.).

Euphorbiaceae.

Euphorbia cyparissias L.

460. *Bayeria capitigena* (Br.). Runder, fester Blätterschopf an der Sproßachse, Blätter verbreitert. (Hier. 419, R. 631, C. H. 3883). — Berlin (Hier.), Finkenkrug (Wandolleck, Herb. Zool. Mus.), Grunewald, Nikolassee, Dahlewitz, Rangsdorf, Cladow (H.).

*461. *Dasyneura capsulae* (Kieff.). Oberste Blätter zu einer flaschenförmigen Kapsel verwachsen. Bis 15 mm lang, hart, gerieft. (R. 629, C. H. 3880). — Spandauer Kanal, Tegel (Rübsaamen), Grunewald, Strausberg (Schulze), Steglitz (Laubert, Herb. Rübs.), Jungfernheide (Ude, Herb. Rübs.), Nikolassee, Kl. Glienicke (H.).

*462. *Dasyneura subpatula* (Br.). Cecidium wie Nr. 460, weniger fest, Blätter weniger verbreitert. (R 630, C. H. 3882). — Spandauer Kanal, Tegel (Rübsaamen).

Euphorbia palustris L.

*463. *Dasyneura schulzei* Rübs. Blätterschopf an der Sproßspitze, aus 4—5 hülsenartig gefalteten Blättern bestehend, bis 30 mm lang. (R. 632, C. H. 3868). — Finkenkrug (Schulze).

Vgl. Rübsaamen, a. a. O., p. 54—55.

Buxaceae.

Buxus sempervirens L.

464. *Monarthropalpus buxi* (Laboulb.) Blattfläche mit schwach verdickten Pusteln. (Hier. 394, R. 330, C. H. 3911). — Berlin (Hier.).

Aceraceea.

Acer campestre L.

465. *Dasyneura acercrispans* (Kieff.). Blattfläche gekräuselt, eingerollt, ± gerötet. (R. 19, C. H. 4025). — Tegel (Rübsaamen).

Acer pseudoplatanus L.

*466, *Cecidomyidarum* sp. Parenchymgalle, grüngelb, am Rande heller. (R. 15, C. H. 3989). — Tegel (Rübsaamen), Potsdam (H.).

*467. *Cecidomyidarum* sp. Vertiefung auf der Blattunterseite, 1 mm groß. (R. 17, C. H. 3987). — Charlottenberg, Tegel (Rübsaamen).

Rhamnaceae.

Rhamnus cathartica L.

**468. *Contarinia rhamni* Rübs. Blüte angeschwollen, geschlossen. (R. 1574). — Königsdamm (Rübsaamen).

Bisher nur auf *Rhamnus frangula* bekannt; in den gleichen Gallen an letzterem Substrat lebt auch *Dasyneura frangulae* Rübs. Welche von beiden Arten der Erzeuger ist, ist zweifelhaft. Vergleiche Rübsaamen, a. a. O., p. 52.

*469. *Cecidomyia* sp. Frucht mißgebildet, schwach angeschwollen. (R. 1575, C. H. 4067). — Rangsdorf (H.).

Tiliaceae.

Tilia americana Willd. heterophylla (auct.?).*)

**470. *Dasyneura thomasiana* (Kieff.). Junge Blätter nach oben gefaltet, Nerven schwach verdickt, gebogen. (R. 1921). — Kgl. Botanischer Garten, Dahlem (H.).

Tilia argentea DC.

471. *Didymomyia reaumuriana* (F. Lw.) Bis 8 mm große Gallen auf der Blattfläche, oberseits stärker hervorragend als unterseits, kegelförmig, rötlich umrandet. (Hier. 570, R. 1922, C. H. 4167). — Tegel (Hier.).

Tilia cordata Mill.

472. *Contarinia tiliarum* Kieff. Fleischige rundliche Anschwellungen an Knospen, Blattstiel und Nerven, Blüten und Blütenstiel, an der Blütenstandsachse und dem Hochblatt. (Hier. 577, R. 1918, C. H. 4139, 4141, 4142). — Berlin (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 84), Tegel (Rübsaamen), Steglitz, Kgl. Botan. Garten, Dahlem, Potsdam, Rangsdorf, Finkenkrug, Bredower Forst (H.).

---

*) Ueber die Tilia-Gallen des Dahlemer Botanischen Gartens, vgl. Hedicke, Sitzgsber. natf. Fr. 1917, p. 176—77.

*473. *Dasyneura thomasiana* (Kieff.). Cecidium vgl. Nr. 470, (R. 1921, C. H. 4141). — Triglitz (Jaap, Z. S. 386), Berlin, Tegel. (Rübsaamen).

474. *Dasyneura tiliamvolvens* Rübs. Feste, knorpelige, behaarte, rote Blattrandrollung. (Hier. 576, R. 1924, C. H. 4148). — Grunewald (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 388), Steglitz, Kgl. Botan. Garten, Dahlem, Potsdam, Cladow, Rangsdorf, Finkenkrug (H.), Tegel (Rübsaamen), Oranienburg (Magnus, Herb. Rübs.).

*475. *Didymomyia reaumuriana* (F. Lw.), Cecidium wie Nr. 471. (R. 1922, C. H. 4152). — Tegel, Finkenkrug (Rübsaamen), Bredower Forst (H.).

*476. *Oligotrophus hartigi* Liebel. Blasige, kreisförmige, schwach gewölbte Blattgalle. (R. 1923, C. H. 4153). — Tegel (Rübsaamen)- Finkenkrug (H.).

Tilia michauxii Nutt.

**477. *Contarinia tiliarum* Kieff. Cecidium wie Nr. 472. (R. 1918). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Nur wenige Stücke an den Wurzelschossen eines Stammes dieses neuen Substrates.

**478. *Dasyneura tiliamvolvens* Rübs. Cecidium wie Nr. 474. (R. 1924), — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Wenige Stücke. Während der Stamm dieses neuen Substrates mit Mückengallen nur schwach besetzt war, zeigten sich zahllose Exemplare der Hörnchengalle von *Eriophyes tiliae* (Pagenst.) Nal.

Tilia intermedia DC.

479. *Contarinia tiliarum* Kieff. Cecidium wie Nr. 472. (Hier. 571, R. 1918, C. H. 4156). — Berlin (Hier.).

Tilia platyphyllos Scop.

480. *Contarinia tiliarum* Kieff. Cecidium wie Nr. 472. (Hier. 574, R. 1918, C. H. 4122—23, 4125, 4136). — Berlin (Hier.), Müncheberger Heide (Spaney), Kgl. Botan. Garten, Dahlem, Rangsdorf (H.).

481. *Dasyneura tiliamvolvens* Rübs. Cecidium wie Nr. 474. (Hier. 573, R. 1924, C. H. 4131). — Niederschönhausen (Hier.), Tegel (Rübsaamen), Tamsel (Vogel, Herb. Rübs.), Steglitz, Kgl. Bot. Garten, Dahlem, Kalkberge (H.).

*482. *Didymomyia reaumuriana* (F. Lw.). Cecidium wie Nr. 471. (R. 1922, C. H. 4137). — Finkenkrug (Wandolleck, Herb. Zool. Mus.).

Da der Befall der verschiedenen Varietäten dieses Substrates ein verschiedener ist, sollen diese hier im einzelnen aufgeführt werden.

Tilia platyphyllos Scop. var. multibracteata A. Br.

**483. *Contarinia tiliarum* Kieff. Cecidium wie Nr. 472. (R. 1918). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Nur ein Stück.

Tilia platyphyllos Scop. var. pyramidalis Hort. f. handsworthii aurea Hesse.

**484. *Contarinia tiliarum* Kieff. Cecidium wie Nr. 472. (R. 1918). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Nur ein Stück.

**485. *Dasyneura tiliamvolvens* Rübs. Cecidium wie Nr. 474. (R. 1934). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Zahlreich, ein Exemplar an einer Braktee. Letztere Lokalisation dieses Cecidiums ist bisher in der Literatur nicht bekannt geworden und hat als neu zu gelten.

Tilia platyphyllos Scop. v. pyramidalis Hort. f. obliqua Hort.

**486. *Dasyneura tiliamvolvens* Rübs. Cecidium wie Nr. 474. (R. 1924). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Viele Exemplare. Bemerkenswert ist, daß auf der Stammform des Substrates sich nur je ein Stück von *C. tiliarum* Kieff. und *D. tiliamvolvens* Rübs. vorfand, während letzterer Species die beiden Varietäten gut zuzusagen scheinen.

Hypericaceae.

Hypericum perforatum L.

487. *Dasyneura hyperici* (Br.) (= *serotina* Winn.). Blätter der Sproßspitze schopfartig gehäuft, zusammengelegt, kahnförmig, ± verdickt und gerötet. (Hier. 454, R. 854-55, C. H. 4211-12). — Tegel (Hier), Triglitz (Jaap, Z. S. 330), Potsdam, Rangsdorf, Sakrow (H.).

Ueber die Synonymie der beiden Arten vgl. Rübsaamen, Cecidomyidenstudien IV, a. a. O. p. 509.

Hypericum quadrangulum L.

*488. *Dasyneura hyperici* (Br.) Rübs. Cecidium wie Nr. 487. (R. 854—55, C. H. 4200). — Triglitz (Jaap, Z. S. 437).

Violaceae.

Viola canina L.

*489. *Dasyneura affinis* (Kieff.). Blätterschopf an der Sproßspitze, Blätter schwach verdickt, eingerollt. (R. 2079, C. H. 4290). — Plötzensee (Rübsaamen).

Viola silvatica Fr.

*490. *Dasyneura affinis* (Kieff.) Rübs. Cecidium wie Nr. 489. (Hier. 603, R. 2079, C. H. 4283). — Grunewald (Hier.).

Viola tricolor L.

491. *Dasyneura violae* (F. Lw.) Rübs. Cecidium wie Nr. 489, aber abnorm behaart. (Hier. 604, R. 2080, C. H. 4293). — Berlin, Treptow, Lehnin (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 43), Berlin, Sophienkirchhof (Rübsaamen), Dahlewitz (H.).

Umbelliferae.

Daucus carota L.

*492. *Kiefferia pimpinellae* (F. Lw.). Frucht angeschwollen, violett. (R. 559, C. H. 4529). — Triglitz (Jaap, Z. S. 332), Steglitz (H.).

Heracleum sphondylium L.

*493. *Contarinia nicolayi* Rübs. Blüten geschlossen, knäuelig gehäuft, deformiert. (R. 788, C. H. 4508). — Triglitz (Jaap, Z. S. 244).

*494. *Kiefferia pimpinellae* (F. Lw.). Cecidium wie Nr. 492. (R. 789, C. H. 4508). — Nonnendamm (Rübsaamen).

(Schluß folgt.)

Beobachtungen an der Raupe von Coleophora gryphipennella Bouché.

Von Dr. med. **R. Stäger,** Bern. — (Mit 1 Abbildung.)

Seit Jahren beobachte ich die unschönen Flecke, die diese Sackträgermotte an den Blättern meiner Rosen, besonders der Schlingrosen, verursacht. Häufig fand ich auch ihre Säcke an den Pflanzen, aber ich befaßte mich nicht näher mit dem Tier, bis vor ca. zwei Jahren. Damals sammelte ich im Frühjahr eine Anzahl Säcke ein und bewahrte sie in einem Glase auf. Im Juli rührte sich etwas Lebendiges in dem Zuchtbehälter, was aber keiner Motte gleichsah, sondern seine Zugehörigkeit zu den Schlupfwespen bekundete. Es ist bekannt, daß man nur sehr schwer die Imagines der Motte erhält. Wahrscheinlich sind die Säcke sehr häufig mit den Eiern dieses kleinen Schlupfwespchens bedacht.

Ich wollte aber doch gerne den Namen meiner Rosenschänderin erfahren und sandte daher ein paar Säcke an Herrn J. Müller-Rutz in St. Georgen, der das Tier sofort als *Coleophora gryphipennella* erkannte und mir in liebenswürdigster Weise eine Imago aus seiner Sammlung sandte. Seither gelang es mir dann freilich aus den Säcken die fertige Motte auch zu erhalten.

Indes interessiert uns hier nicht so sehr die Imago als vielmehr die Raupe, auf die sich das Folgende bezieht. Ihre Beschreibung und farbige Abbildung findet sich im 4. Band der „Naturgeschichte der Tineinen“ von H. T. Stainton vom Jahre 1859.

Auch einige biologische Notizen sind an gleicher Stelle niedergelegt, so über die Herstellung des Sackes und über das Minieren der Flecke, oder besser gesagt, Taschen im Rosenblatt.

Was diesen letzteren Punkt betrifft, ist nicht mit wünschbarer Deutlichkeit gesagt, wie die Räupchen beim Minieren verfahren, ob sie nach der Anheftung des Sackes an die Blattunterseite sich nur ein Stück in das Gewebe hineinfressen und mit der andern Hälfte im Sack stecken bleiben oder ob sie mit dem ganzen Körper ins Blattinnere vordringen und somit den Sack zur Zeit des Minierens verlassen. Es heißt nur, daß sie sich in das Parenchym einbohren.

Nun, das Räupchen mißt ca. 4 Millimeter; die Flecke, die vielfach länger als breit sind, messen ungefähr 8—12 mm in der Länge und 4—8 mm in der Breite. Der Sack ist seltener auf der Mitte des Fleckes als vielmehr seitlich gegen den Rand aufgesetzt. Diese Maße allein schon könnten genügen, um das gänzliche Verlassen des Sackes während des Minierens zu dokumentieren. Einmal gelang es mir aber auch, das Räupchen außerhalb des Sackes fressend in der Miniertasche anzutreffen. Die Seltenheit dieser Beobachtung mag mit dem Umstand zusammenhängen, daß das Minieren meistens nachts vorgenommen wird. Denn im allgemeinen kann man bei Tage so viele Taschen und Säcke untersuchen als man will, immer findet man den Hausherrn daheim, höchstens, daß er ein wenig den Kopf zum Fenster herausstreckt.

Um zu erfahren, wie die Räupchen beim Minieren zugreifen, brachte ich wiederholt ganz frische Laubblätter verschiedener Rosen-Varietäten in meine Glasschale, in die ich gleichzeitig von draußen hereingeholte, bewohnte Säcke einschloß. Aber der Erfolg war nicht

groß. Die abgeschnittenen Blätter scheinen den Tieren nicht zu munden. Wohl spinnen sie da und dort auf der Blattunterseite das Vorderende des Sackes fest und beginnen im Bereich dieser Sacköffnung die Epidermis abzuheben, wenn's gut bekommt, auch 1—2 Millimeter in das Parenchym vorzudringen — das ist aber auch alles. Sie hören mit der Munterkeit plötzlich auf, brechen ihr Haus ab, wandern ein Stück weiter wie der Goldgräber, der doch noch seinen Schatz zu heben glaubt, und versuchen ihr Glück aufs neue. Vergebens! Der Saftstrom des Blattes ist durch das Abschneiden unterbunden. Dem nagenden „Würmchen“ sagt die Laboratoriumskost nicht zu. Nehmen seine Nerven das Welken des Blattes zu einer Zeit schon wahr, wo es für uns noch ganz frisch erscheint? Nun, nach einigem Bemühen lassen die Tiere von den Blättern ganz los und pendeln mit ihren Säcken am Deckel und an den Wänden der Dose herum, die sie mit einem Netz von Spinnfäden überziehen, an denen sie sich halten können.

Wie würden sich Räupchen verhalten, die ich aus ihrem Gehäuse herausziehe und sie sozusagen nackt auf die abgeschnittenen Blätter meiner Glasdose setze? Der Trieb, sich so rasch als möglich wieder mit einer Umhüllung zu versehen, müßte so stark sein, daß sie sonder Wahl in die dargebotenen Blätter hineinarbeiteten, um sich einen Sack zu schneidern. So sagte ich mir und schritt zur Tat.

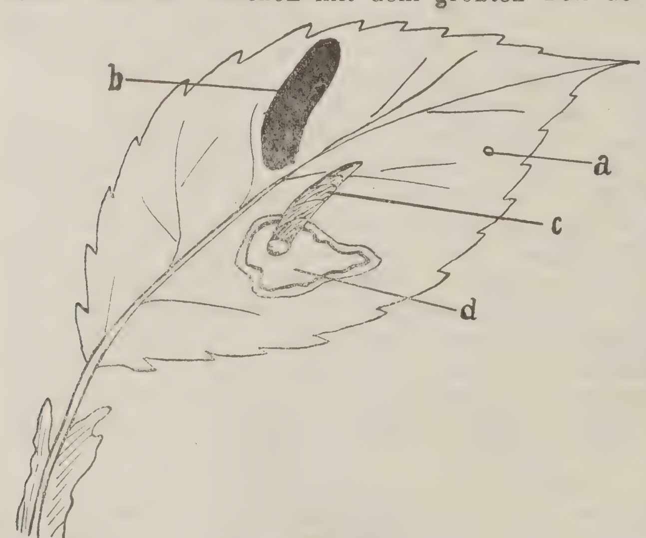
Das Unterfangen ist für mich kein leichtes. Ich probiere, den Sack mit einer kleinen Scheere und der Präpariernadel zu schlitzen; ich schlitze aber dabei auch das Räupchen auf. Ich versuche mit Daumen und Zeigefinger den Insassen vom analen Ende her durch leichtes Zusammendrücken des Futterals zum Herausbrechen zu bewegen; ich zerdrücke mitsamt dem Futteral den Insassen, der lieber zugrunde geht, als daß er sich so zum Haus hinausbugsieren läßt. Endlich habe ich ein Mittel gefunden, des Widerstrebenden Herr zu werden. Ich fasse mit den Nägeln von Daumen und Zeigefinger der linken Hand das hinterste Ende des Sackes und warte geduldig, bis es dem Einsiedler beliebt, Kopf und Brust einmal zu der vorderen Oeffnung hinauszustrecken. In diesem Moment fasse ich ihn dort mit dem feuchtgemachten Daumen und Zeigefinger meiner rechten Hand rasch, aber sanft und habe das Vergnügen, ihn in seiner ganzen Größe von 3—4 Millimeter urplötzlich vor seiner Wohnung abgesetzt zu sehen. Manchmal geht es auch so nicht ohne Quetschungen ab; doch im allgemeinen habe ich mit meinem Trick außerordentlich Erfolg.

Ich lege nun die obdachlosen Geschöpfe auf frisch vom Strauch geschnittene Rosenblätter in meine Behälter und beobachte mit Spannung. Was folgt, ist nicht ermutigend und fordert das Mitleid heraus. Zwei, drei Tage lang schleppen sich die Räupchen auf den Blättern herum, ohne auch nur einen Fraßversuch zu machen und gehen schließlich elend zugrunde, Ihr Widerwille gegen abgeschnittene Blätter ist so groß, daß sie lieber sterben.

Eines von den Versuchstieren ist am dritten Tage noch lebensfrisch. Ich will mit ihm einen neuen Versuch anstellen und bringe es auf einen frisch eingetopften Crimson-Rambler, der frisch und üppig ist. Beißen die enthüllten Raupen nicht in abgeschnittene Blätter, so vielleicht doch in Blätter am Strauch, denke ich bei mir. Es war Ende Mai, also zu einer Zeit, wo die Tiere schon bald in den Säcken zur

Verpuppung schreiten, jedenfalls aber unter normalen Verhältnissen sich keinen Sackwechsel gestatten. Dieser vollzieht sich gewöhnlich im Herbst, bevor sie in ihre Winterquartiere sich begeben. In unserm speziellen und künstlich geschaffenen Fall handelt es sich aber überhaupt um kein Wechseln des Sackes, der etwa zu eng geworden wäre, sondern um ein Eindringen unter die Blattepidermis ohne Sack und um die eventuelle Wiederherstellung eines solchen vor der nahen Verpuppung. Nach den bisherigen Erfahrungen hatte ich wenig Hoffnung auf ein gutes Gelingen. Ich dachte vielmehr, die schon seit über zwei Tagen ihres alten Sackes beraubte Raupe würde auf dem Rosenstock bald eingehen, oder dann würde sich das „Wunder“ doch noch einstellen. Und es stellte sich ein. —

Um 2 Uhr nachmittags hatte ich die „nackte“ *Coleophora*-Raupe auf die Oberseite eines zarten, saftigen Blättchens meines Crimson-Ramblers gelegt und um 6 Uhr abends desselben Tages war sie auf dieser Blattoberseite verschwunden. Ich wende das Blatt und siehe! Auf dessen Unterseite hat sie sich eine Oeffnung in die Epidermis gefressen und strebt schon mit dem größten Teil der Leibes-Segmente in einem etwa 3 mm langen Miniergang, um alsbald ganz im Blattparenchym zu verschwinden. Bei meinem Nachsehen um 8 Uhr morgens des folgenden Tages hat sie sich ganz in der länglichen Blatttasche verborgen und ist nun offenbar daran, sie zu ihrem neuen Sack herzurichten und herauszuschneiden. Leider konnte ich den Hergang nicht näher verfolgen, da mich anderweitige dringende Geschäfte riefen; aber bei meiner Kontrolle abends 8 Uhr des gleichen Tages klaffte an der Stelle der minierten Tasche im Blatt eine entsprechene große Lücke und in der Nähe saß das Tier, angetan mit seinem neuen, frischgrünen Kleide und hatte bereits einen ansehnlichen neuen Fleck miniert. (Siehe Figur!) Der ganze Vorgang hatte sich in 28 Stunden abgespielt und doch war das eine vielseitige Arbeit gewesen: das Räupchen mußte sich erst unter die Epidermis hineinbohren, die ausgehöhlte Tasche an der Seite verweben, den so hergestellten Sack aus dem Blattverband herausschneiden, eine neue Partie des Blattes aufsuchen, dort die Peripherie des stomachalen Endes des Sackes an die



a = Rosenblatt; b = Stück im Rosenblatt, entsprechend der zum Sack verwendeten Miniertasche.
c = der neue Sack; d = von der wiederbekleideten *Coleophora*-Raupe ins Blatt minierte Tasche (Fleck). (Schematisch.)

Epidermis anspinnen, diese im Bereich der Sacköffnung herausheben und endlich in den frischen Weideplatz des Parenchyms sich hineinfressen.

Dieses kleine Experiment zeigt uns recht hübsch die Fähigkeit der sackberaubten Raupe, am lebenden Rosenblatt sich jederzeit einen neuen Schutzpanzer verfertigen zu können, wenn es sein muß. Es lehrt uns aber noch mehr.

Nämlich normalerweise verlegt die Raupe der *Coleophora gryphipennella* die Miniertasche, woraus der Sack verfertigt werden soll, immer an den Rand des Blattes. So braucht sie, die Haushälterische, die beiden Epidermisblättchen nur an der inneren Seite zusammenzuspinnen. Am Rande hängen sie sowieso zusammen. Darum erscheint der Sack denn auch immer auf der einen Seite gekielt und mit kleinen Zähnchen, eben den Zähnchen des Blattrandes, verziert.

Mein Versuchsräupchen verfuhr aber anders. Es trieb seinen Stollen nicht parallel zum Blattrand, sondern vom Mittelnerv aus unter einem Winkel von annähernd 30 Grad gegen den Blattrand ins Parenchym und daher suchen wir an seinem Sack vergebens nach einer Dekoration mit Zähnchen. Dafür sind aber zwei Längsnähte vorhanden, die es links und rechts anbringen mußte.

Das hübsche Ergebnis meiner Versuche zeigt uns neuerdings die Plastizität des Insekten-Instinkts innerhalb, zwischen Grenzen,*) der nicht zu verwechseln mit starren Reflexen, sich Situationen anzupassen weiß. Wir können auch von einer Irreleitung des *Coleophora*-Instinkts hier reden. Das Tier, seiner gewohnten Umhüllung beraubt, auf ein lebendes Rosenblatt versetzt, wird einzig von dem Trieb geleitet, möglichst rasch in das Blattinnere zu kommen, wo es geschützt ist. Der weitere angeborene Instinkt, die Tasche am Rande des Blattes zu minieren, geht ihm dabei verloren, er ist untergeordnet unter den Gesamttrieb des Sichversteckens, wo es auch sei. So oder so, eine Abänderung der Lebensgewohnheit ist möglich und gehört ohne Zweifel zum Interessantesten im Insektenleben. (Folgt Nachtrag.)

Kleinere Original-Beiträge.

Beitrag zur Tonerzeugung der Syrphiden.

Eine Beobachtung, die ich im Juli 1916 im Gebirgswalde (Eulengebirge) an Syrphiden machte, soll im Folgenden mitgeteilt werden.

Ich hörte neben dem gewöhnlichen Laute der Schwebfliegen, der durch das Schwirren der Flügel hervorgerufen wurde, einen feinen singenden Ton, der mir auffiel. Er blieb mir solange unerklärlich, bis ich dann auf einem Blatte eine Syrphide sitzen sah und sie als Erreger auch dieses merkwürdigen Tones feststellen konnte. Sie hatte, bei ruhigem Halten der Vorderflügel, die Halteren in starker, schwingender Bewegung.

Ich möchte diese Bewegung der Halteren, mit ihrer Stimmerzeugung, in Beziehung bringen mit den Theorien über die Tonerzeugung der Dipteren, insbesondere der Syrphiden.

Prochnow kritisiert in seiner Schrift „Die Lautapparate der Insekten", Guben 1907, die Landoissche Theorie von der Respirationsstimme und führt alle Stimmbildung bei den Dipteren auf Kontraktionen der Flügelmuskeln zurück. Er schreibt, daß seines Wissens „noch nicht beobachtet worden ist, daß eine ruhig sitzende Biene oder Fliege .... ihre Stimme erschallen ließ. Wenn eine Fliege, die man in der Hand hält (soll heißen, irgendwie festhält)", ihre Stimme ertönen läßt, so beobachtet man stets, daß gleichzeitig die Flügel, Halteren etc.

*) Man vergleiche: Stäger, R., Variation des Schlüpfens bei *Apanteles octonarius* Rtzb. (?) In Heft 11/12 des XI. Bandes dieser Zeitschrift vom Jahr 1915.

in lebhafte Schwingungen geraten oder, falls diese entfernt sind, der Thorax heftig vibriert". Die von mir gemachte Beobachtung würde also insofern eine Ergänzung der Theorie sein, als auch eine ruhig sitzende Schwebfliege einen Ton nicht durch Respiration, sondern durch die Schwingungen der Halteren hervorruft. Also auch hier ist es ein Vibrationston, der sich jedoch deutlich in seiner Art von den Tönen unterscheidet, die die Flügelschwingungen hervorrufen.

Dieser Sonderton hat auch vielleicht eine Sonderstellung im Leben der Syrphiden. Möglicherweise steht er mit dem Bau der Halteren in näherem Zusammenhang. An derem Grunde sollen sich Sinnesstifte befinden (nach Weinland), eine Erscheinung, die ich in weiteren Studien festzustellen hoffe.

Dr. Hans Lüttschwager.

Symbiose zwischen Raupe und Ameisen.

Zu diesem Kapitel kann ich folgenden Beitrag liefern: Am 24. Juli 1910 beobachtete ich bei Zermatt im Kanton Wallis auf der Suche nach den Raupen von *Euchloë belia* var. *simplonia* Frr., die dort auf Sisymbrium arucastrum und anderen Cruciferen lebt, wie sich mehrere ziemlich große, sehr dunkelbraun (fast schwarz) gefärbte Ameisen an einer fast erwachsenen Raupe der genannten Schmetterlingsart zu schaffen machten.

Als ich genauer hinsah, stellte ich fest, daß die Ameisen durch Betasten des Kopfes der Raupe mit Fühlern und Beinen, sowie auch durch Krabbeln auf den vorderen Segmenten der Raupe letztere zur Abgabe eines grünlich braunen Saftes aus ihrer Mundöffnung veranlaßten, der dann von den Ameisen aufgesogen wurde.

Ich bemerkte deutlich, daß die Raupe auf den auf sie ausgeübten Reiz hin im Laufe von etwa 3 Minuten mehrere Safttropfen von sich gab, die nacheinander von den Ameisen aufgenommen wurden. Als die Ameisen dann immer wieder den Kopfteil der Raupe bekrabbelten, „winkte" letztere „ab", indem sie anscheinend unlustig mit dem Vorderteil des Körpers mehrere Male hin- und herschlug und durch Wegkriechen den Ort ihres Sitzes auf der Futterpflanze wechselte. Die Ameisen ließen darauf die Raupe unbehelligt.

Durch diesen Vorfall interessiert, richtete ich nun in der Folgezeit meine Aufmerksamkeit besonders darauf, ob ich den geschilderten Vorfall öfter beobachten könnte oder ob ich ihn nur als ein zufälliges Ereignis ansehen mußte. Da stellte ich an einem der folgenden Tage und an einem andern Orte in der Umgebung von Zermatt fest, daß es sich um bestimmte Beziehungen zwischen der fraglichen Raupe und der betreffenden Ameisenart handeln muß, denn ich fand noch zweimal eine Raupe, die in der oben geschilderten Weise von den Ameisen mit dem gleichen Erfolge „bearbeitet" wurde. K. Uffeln, Hamm.

Zur Ueberwinterung von Schmetterlingspuppen.

Daß die Puppen mancher Falter die Normalzeit der Entwicklung zur Imago vorübergehen lassen und dann entweder zu abnormer Zeit oder erst beim Wiedereintritt der normalen Erscheinungszeit in einem folgenden Jahre den Schmetterling ergeben, ist eine bekannte Tatsache. Man nennt diesen Vorgang „Ueberliegen" der Puppen.

Gewöhnlich dauert ein solches nur ein Jahr; es sind aber einzelne Fälle bekannt geworden, daß, namentlich bei gewissen Spinnern, ein längere Jahre (bis zu 6) fortgesetztes Ueberliegen stattgefunden hat. Daß letzteres auch bei Tagfaltern vorkommt, dürfte wenig bekannt sein, wie es mir auch selbst bisher neu war.

Es handelt sich um zwei Fälle, die beide eine *Euchloë*-Art betreffen.

Eine in Zermatt (Schweiz) im Herbste 1912 zur Verpuppung gebrachte *Euchloë belia* var. *simplonia* Frr. ergab hier, in Hamm i. Westf., den Falter erst am 27. Februar 1915, nachdem sie also 3 Winter überdauert hatte. Die Puppe war in jedem Herbst mit andern auf einem freistehenden Balkon „kaltgestellt" und dann jedesmal im Februar zum „Treiben" ins warme Zimmer genommen, ohne jedoch auf Temperaturänderungen irgendwie zu reagieren. Dieses Tier war das einzige unter 34 Stück, welches mehrere Jahre „überlag", dagegen waren außerdem noch 3 unter den 34, welche ein Jahr über die Normalzeit im Puppenzustande verbrachten.

Der zweite Fall betraf eine Puppe unserer einheimischen *Euchloë cardamines* L. Die Raupe fand ich hier bei Hamm auf Knoblauchshederich (*Alliaria officinalis* oder *Erysimum alliaria*) im Juni 1913; sie verbrachte im Puppenzustande von Ende Juni 1913 bis zum 20. Februar 1916 bei der gleichen Behandlung wie sie die oben erwähnte *simplonia*-Puppe erfahren hatte. K. Uffeln, Hamm.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Entomologische Arbeiten der böhmischen Literatur 1908.

Von Dr. **Fr. G. Rambousek,** Prag.

(Schluss aus Heft 5/6.)

Mrázek, Prof. d. Univ. Dr. Al. Myrmekologické poznámky. (Myrmekologische Notizen). I. O zakládání kolonií u mravenců. (Ueber die Gründung neuer Kolonien bei den Ameisen.) II. Solenopsia imitatrix Wasm. — l. c. pg. 73—77. — Böhmisch, Resumé deutsch.

I. Der Verfasser hat auf Grund ausgedehnter und sorgfältiger neuer Nachforschungen erkannt, daß die *Lasius*-Königinnen bei der Gründung neuer Kolonien erst im Frühling mit der Eiablage beginnen; nur höchst selten wurden Larven noch im Herbste gefunden. (Näheres siehe in dieser Zeitschrift 1906, pg. 109.)

II. Die bei *Solenopsis fugax* lebende Proctotrupide *Solenopsia imitatrix* Wasm. wurde im August 1906 vom Verfasser auch in Montenegro (bei Rijeka) gefunden.

III. *Brachypterní mermithogyny* u *Lasius alienus.* (Brachypteren Mermithogynen bei *Lasius alienus.*) l. c. pg. 139. — Böhmisch, Auszug deutsch.

IV. K biologii smíšených kolonií. (Zur Biologie der gemischten *Strongylognathus* — *Tetramorium*-Kolonien.) l. c. 193. — Böhmisch, Auszug deutsch. — Mit 4 Textfiguren.

Den Text des deutschen Auszuges dieser zwei höchst interessanten Arbeiten lassen wir ungeändert folgen:

III. Während es nach den bisherigen Angaben (Wheelers etc.) schien, als ob das Vorkommen von parasitären Mermithiden auf amerikanische Ameisen beschränkt wäre, ist es dem Verfasser gelungen, durch Mermis infizierte Ameisen auch bei uns aufzufinden. Es handelte sich bei sämtlichen um Mermithogynen von *Lasius* (im Sinne der Nomenklatur Wheelers). Der Effekt des Parasitismus war äußerlich entweder fast garnicht sichtbar (ein bei Prag beobachteter Fall) oder äußerte sich lediglich durch eine auffallende Brachypterie (zahlreiche Fälle in zwei Nestern von *Lasius alienus* bei Příbram). Sonst aber waren die Flügel der Mermithogynen bis auf die geringeren Dimensionen ganz normal gebaut.

IV. Es wird zunächst ein weiterer Fund einer *Tetramorium*-Königin in einer *Strongylognathus*-Kolonie (Čelakovice VI. 1908) erwähnt. Im weiteren wird über eine gelungene Allianz beider Königinnen berichtet. Einer im Freien (27. VII. 1908 bei Čelakovice) gefundenen entflügelten *Tetramorium*-Königin, welche im Begriffe stand, eine neue Kolonie zu gründen, wurde im künstlichen Neste ein entflügeltes Weibchen von *Strongylognathus* beigesellt. Dasselbe wurde nach einigen Drohungen durch aufgesperrte Mandibeln weiter ganz unbehelligt gelassen und die beiden Weibchen hielten sich fortan in demselben Kämmerchen auf, obgleich es dem *Strongylognathus*-Weibchen möglich war, durch einen engen, für ihre weit größere Genossin unpassierbaren Gang zu entweichen und sich so den eventuellen Feindseligkeiten zu entziehen. Bereits am zweiten Tage sah ich ein Häuflein abgelegter Eier, die von dem *Tetramorium*-Weibchen gepflegt wurden. Es ist leider nicht gelungen, die beiden Weibchen bis zum Ausschlüpfen der ersten Arbeiter am Leben zu erhalten (beide starben im Laufe des Novembers), aber immerhin bildet der Versuch einen guten und zwar ersten direkten Beweis für die Wahrscheinlichkeit der von Wasmann hypothetisch angenommenen Entstehungsweise der *Strongylognathus*-Kolonien durch Allianz der Königinnen.

Lepidoptera.

Joukl, H. A. Nová aberrace druhu *Melitaea Athalia* Rott. (Neue Aberration der Art *Melitaea Athalia.*) — l. c. pg. 25. — Böhmisch.

Bogen XIV der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie". Druck vom 31. August 1917.

Beschreibung einer neuen Aberration, ab. *Jelíneki* Joukl, die in Mníšek bei Prag gefunden wurden, worauf eine Uebersicht der Varietäten und Aberrationen der *Melitaea Athalia* Rott. folgt.

Joukl, H. A. Nové odrůdy některých středoevropských motýlů. (Einige neue Aberrationen mitteleuropäischer Schmetterlinge.) — l. c. pg. 96. — Böhmisch, Auszug deutsch.

Autor beschreibt: *Melitaea cinxia* L. ab. *Černyi* nov. (aus Šumava, Böhmen.) *M. phoebe* Knoch. ab. *Gürtleri* (Plitvica in Kroatien), *Dianthoecia caesia* Boh. ab. *Pecírkai* (aus Graz) und *Callopistria purpureofasciata* Pill. ab. *Srdinkoana* (Wien).

Krejčí, Dr. Aug. Bělásek ovocný (*Aporia crataegi* L.) — l. c. pg. 102. — Böhmisch.

Die erwähnte Art war früher häufig bei Pisek, jetzt ist sie nicht mehr zu finden.

Secký, Rud. Entomologické paběrky z okolí říčanského z roku 1907. (Entomologische Notizen aus der Umgebung von Říčany 1907.) — l. c. pg. 37. — Böhmisch.

Verschiedene Notizen: z. B. nach einem starken Regengusse wurde eine Straße mit zahlreichen *Porthesia chrysorrhoea* in der Länge von 80 m wie mit Schnee bedeckt, usw.

Srdínko, J. Příspěvek k přírodspisu přástevníka *Sel. lunigera* Esp. (Beitrag zur Naturgeschichte des Spinners *Selenephera lunigera* Esp.) — l. c. pg. 18. — Böhmisch.

Srdínko, J. Z biologie můry (Aus der Biologie der Erdeule) *Agrotis margaritacea* Vill. — l. c pg. 55. — Böhmisch.

Srdínko, J. O vzácné můře *Agrotis latens* Hb. (Ueber die seltene Erdeule *Agrotis latens* Hb.) — l. c. pg. 87. — Böhmisch.

Alle drei Arbeiten besprechen die Lebensweise der betreffenden Arten und die Entwicklung derselben; sie zeigen uns genaue, aber sehr weitschweifig geschriebene Erfahrungen eines alten Entomologen.

Orthoptera.

Benešová, Heda. *Barbistes serricauda* Fab. — l. c. 102. — Böhmisch.
Meldung eines neuen Fundortes (Radešovice).

Plecoptera, Trichoptera, Ephemerida und übrige.

Dziędzielewicz, Józ. & Klapálek, Frt. Novae species Neuropteroideorum in Carpathibus orientalibus anno 1907 collectae. — l. c. pg. 21. — Lateinisch, polnisch und böhmisch. Mit 3 Abbildungen.

Beschreibung einer neuen Gattung *Helicornis* Dziedz., *chorniaensis* Dziedz. und neuen Art *Heptagenia nigrescens* Klap. (Czarnahora).

Klapálek, Prof. Frt. Larva a pouzdro *Thremma gallicum* Mc. L. (Die Larve und das Gehäuse von *Thremma gallicum.*) — l. c. pg. 93. — Böhmisch, Auszug deutsch. Mit 5 Abbildungen.

Der bekannte Trichopterologe beschreibt genau die oben erwähnte Larve und ihr Gehäuse, welches elliptisch, hinten in einen abgerundeten Kiel erhoben ist, auf der Unterseite die eigentliche konische und gekrümmte Röhre trägt; diese ist aus sehr feinen, durchscheinenden mit einer olivengrünen Klebmasse zusammengehaltenen Sandkörnchen verfertigt.

Allgemeines.

Žežula, Bedřich. O chovu hmyzu vodního. (Ueber die Zucht der Wasserinsekten.) — l. c. pg. 65. — Böhmisch.

Autor empfiehlt mehr Biologie als Systematik und gibt als erfahrener Kenner der Aquavistik wertvolle Ratschläge zur Einrichtung der Aquarien, in welchen man bequem die Entwicklung verschiedenster Wasserinsekten beobachten könnte.

Pilzkrankheiten bei Insekten.

Sammelbericht über die neuere Literatur.

Von **Dr. F. Stellwaag,** Leiter der zool. Abt. der K. Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, Neustadt a. H.

(Fortsetzung aus Heft 5/6.)

Betts, A. D. The Fungi of the Bee-hive. Journal Econ. Biol. Vol. 7. 1912.

Die Verfasserin zählt alle bisher bekannten Pilze auf, die in Bienenstöcken gefunden wurden, und zwar 12 Species. Von diesen ist nur Pericystis alvei ein häufiger, aber spezifischer Bienenpilz, der sonst nirgends vorkommt. Weniger häufig ist Oospora favorum, aber auch in seinem Vorkommen auf den Bienenstock beschränkt. Nicht so wählerisch ist Gymnoascus retosus und Eremascus fertilis. Gewöhnlich auf allen möglichen Substraten findet man Penicillium crustaceum, Aspergillus glaucus, Cytromyces subt. C. glaber. Musor erectus. Nur gelegentlich werden angetroffen: Aspergillus nidulans, Sordaris fimicola, Gymnoascus ruber. Die Bedingungen, unter denen die verschiedenen Pilze auftreten, werden kurz geschildert.

Maaßen, A. Die übertragbaren Brutkrankheiten der Bienen. Bericht über die Tätigkeit der Kais. Biol. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1913.

Die Untersuchungen sind eine Fortsetzung früherer Studien. Die Aspergyllusmykose ist weitaus gefährlicher als die von Pericystis alvei. Maaßen züchtete den Pericystis alvei rein und erzielte auch eine künstliche Infektion. Die Inkubationszeit dauerte 14 Tage. Die Krankheit trat aber nicht besonders bösartig auf, dauerte nur einige Wochen und wiederholte sich nicht bei der nächsten Brutzeit. Auffällig ist bei beiden Mykosen, daß die Völker drohnenbrütig wurden.

Maaßen, A. Ueber Bienenkrankheiten. Mitteilungen aus der Kais. Biol. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Bericht über die Tätigkeit der Anstalt in den Jahren 1914 und 1915. Berlin 1916.

Beets übersandte der Anstalt Kulturen des von ihr gezüchteten Wabenpilzes Pericystis alvei. Durch Vergleich konnte festgestellt werden, daß Pericystis alvei nicht, wie nach den Beschreibungen und Abbildungen zuerst angenommen worden war, derselben Art angehört wie der Erreger der Kalkbrut, aber ihr nahe verwandt ist. In der Folge wird daher der Erreger dieser Steinbrutform mit dem Namen Pericystis apis bezeichnet werden.

In 7 Fällen kam die grauweiße Steinbrut, die sog. Kalkbrut, Pericystismykose zur Beobachtung, davon einmal in Verbindung mit der Nymphenseuche. 1915 wurde die gelbgrüne Steinbrut, Aspergyllusmykose, nachgewiesen.

Es wurden Fütterungsversuche mit verschiedenen Mikroorganismen angestellt. Bei der Aufnahme gewisser Hefearten durch die Bienen trat ein plötzliches Sterben ein. Die Gärung bewirkte eine Ausdehnung des Darmes und des Hinterleibes, sodaß die Tiere sich nicht mehr auf den Waben halten konnten. Die Krankheit wurde aber im Freien noch nicht beobachtet.

Schmetterlinge.

Escherich & Baer. Tharandter zool. Miscellen. Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landwirtsch. Bd. 8. 1910.

Sendungen aus den Winterlagern des Kiefernspinners 1905 enthielten auffallend häufig Raupen, die von Cordiceps militaris befallen waren. Frisch abgestorbene oder erst in der Erhärtung begriffene Raupen gleichen vor dem Auftreten des charakteristischen Fruchthyphenflaumes fast völlig gesunden. Aber schon beim Oeffnen einer infizierten Raupe, die sich an den Segmenträndern leicht auseinanderbrechen läßt, entströmt ihr ein kaum zu verkennender aromatischer Pilzgeruch. Außerdem findet sich kein Raupenblut, sondern das ganze Innere des Balges erscheint von einer zwar feuchten, sonst aber kautschukartigen Masse erfüllt, die von der gleichmäßigen Myceldurchwucherung herrührt.

Die hochroten Fruchtkörper wurden erst im August des folgenden Sommers sowohl an den gesammelten Exemplaren wie im Freien beobachtet. Auch die Puppen von Sphinx pinastri zeigten die gleichen Perithecienträger.

Im Jahre 1898/99 war ein zunächst nur lokal beschränkter Kiefernspinnerfraß durch Cordiceps milit. vollständig unterdrückt worden, ein einzig dastehender Fall. Es folgen kurze Einzelheiten darüber.

Sopp, O. I. O. Untersuchungen über insektenvertilgende Pilze bei den letzten Kiefernspinnerepidemien in Norwegen. Videnskaps selskabets skrifter. Bd. 3. 1911.

Der Kiefernspinner hat in Norwegen schon mehrmals Verheerungen angerichtet. Um seine pathogenen Pilze zu studieren, untersuchte Sopp 1902 bei Elverum den Erdboden, ohne sie jedoch zu finden. Dagegen gelang ihm im Laboratorium die Infektion mit solchen Pilzen Ein Erfolg im Freien war wahrscheinlich durch die Witterungsverhältnisse verhindert. Sopp schildert die biologischen Eigenschaften einer Reihe von Penicilliumformen: Botrytis tenella (sehr gefährlich für Raupen im Laboratorium), Cordiceps milit., Isaria destr. (nach seiner Ansicht unschädlich), den tödlich wirkenden Sporotrichum globuliferum, Muscardine, ferner Trichothecium und Acrostalagasmus-Arten, außerdem Hefepilze und Bakterien.

Als 1906/07 in Mykland eine neue Kalamität auftrat, zeigte sich, daß 80 % der zum Winterschlaf erstarrten Raupen durch eine neue Art Cordiceps, nämlich C. norwegica Sopp befallen waren. Wie bei anderen Cordiceps-Erkrankungen, wurde eine völlige Mumifizierung der Larven herbeigeführt. Der Pilz wurde im Laboratorium rein gezüchtet und erzeugte alle Fruchtformen. Die orangeroten Fruchtträger erreichen die ungewöhnliche Höhe von 20 cm! Sopp stellte fest, daß eine Reihe anderer Insekten sehr leicht zu infizieren war und daß der Pilz auch im Waldboden noch bei —2 Grad C. gedeiht, während sein Optimum bei der Körpertemperatur der Spinnerlarven, also bei 12 - 15 Grad C. liegt. Es erscheint ratsam, die Sporen zu kultivieren und auszustreuen.

Scheidter, Franz. Beitrag zur Lebensweise eines Parasiten des Kiefernspinners, des Meteorus versicolor Wesm. Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landw. Jahrg. 10. 1912.

Beschreibung einiger wichtiger biologischer Züge des Meteorus. Hier interessiert vor allem die Mitteilung, daß ein großer Teil des Zuchtmaterials an Kiefernspinnern, nahezu 1000 Raupen von Cordiceps milit. befallen wurden und eingingen.

Bolle. Bericht über die Tätigkeit der K. K. landw. chem. Versuchsstation Görz 1912.

Es wurden unter anderem im Berichtsjahre Infektionsversuche mit dem gefürchteten Botrytis bassiana und Metarrhycum anisoliae Metsch. angestellt. Sie gelangen in feuchter Atmosphäre. Anisoliae befällt in Aegypten den Kornschädling Anisoplia agricola Fabr. Die Seidenraupen sind sehr empfindlich für ihn und gehen nach wenigen Tagen zugrunde. „Wir erwähnen diese Wahrnehmungen, weil sie die günstigen Bedingungen näher erörtern, unter welchen die Verbreitung parasitärer Krankheiten einerseits bei der Seidenraupe, andrerseits bei Pflanzenschädlingen erfolgen kann, eine Frage, welche bei dem aktuell gewordenen biologischen Pflanzenschutz von besonderer Bedeutung ist."

Muller, H. C. & Morgenthaler O. Schädigungen von Rüben durch die „graue Made". Deutsche landw. Presse. Jahrg. 39. 1912.

Biologische Bemerkungen über das gesteigerte Auftreten von *Agrotis segetum* 1912. Von natürlichen Feinden wird besonders auf den Pilz Tarichium megaspermum (Entomopthora megasp.) hingewiesen. Nach der Infektion werden die Raupen schwarz. Ihr Inneres wird von den Dauersporen vollständig durchsetzt und in eine pechschwarze Masse verwandelt. Die Leiche vertrocknet zur Mumie. Zur Bekämpfung der Agrotis wird empfohlen, solche Mumien zu sammeln und mit frischer Erde gründlich zu verreiben. Die befallenen Kulturen sind dann mit dieser Mischung dünn zu übersäen.

Majmone Bartolomeo. Parasitismus und Vermehrungsformen von Empusa elegans n. sp. Centralbl. f. Bakt. etz. Bd. 40. II. Abt. 1914.

Im Jahre 1909 wurde in Campobasso in Italien eine furchtbare Invasion von Porthesia chrysorrhoea L. beobachtet. Mitte Juni fand Majmone, der mit Bekämpfungsmaßnahmen betraut war, daß zahlreiche Raupen kurz vor der Verpuppung abstarben. Die Leichen waren mumifiziert, oft sehr hart, aber äußerlich nicht verschimmelt. Die Infektion ergriff später auch Puppen, die vor dem Ausschlüpfen abstarben. Die Krankheit dehnte sich bald auch auf die Nachbargebiete aus. Auch die Oktobergeneration erkrankte sehr heftig und die Infektion verbreitete sich inzwischen so stark, daß im nächsten Frühling die

Kalamität aus der ganzen Provinz verschwunden war. Der Erreger der Seuche war eine neue Empusa-Art, die der Verfasser als Empusa elegans beschreibt. Von den Ergebnissen seiner Untersuchung ist hier folgendes von Wichtigkeit: „Eine Uebertragung der Krankheit auf unverseuchte Larven gelang nicht. Allerdings scheint die künstliche Infektion, Ueberimpfung der Krankheit auch früheren Forschern bei anderen Entomopthoracenn nicht gelungen, oft auch nicht beabsichtigt gewesen zu sein; es bleibt daher dahingestellt, ob diese Pilze gesunde Insekten angreifen können oder ob sie sich mehr saprophytisch verhalten, indem sie die von anderen Mikroorganismen befallenen und geschädigten Insekten angreifen und die wahren Krankheitserreger durch ihre schnelle Entwicklung überwuchern. Indessen entspricht das Verhalten von Empusa elegans dem von anderen Entomophthoraceen vollkommen, sodaß diese Art mit gleichem Recht als Parasit von *Porthesia chrys.* betrachtet werden kann, wie es für die übrigen Glieder dieser Pilzfamilie in Beziehung zu anderen Insekten angenommen wird. Ich möchte aber nochmals die Notwendigkeit einer experimentellen Begründung durch Impfversuche betonen.“

Schwangart, F. Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes in Bayern. Naturwissensch. Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft. Jahrg. 8. 1910.

In dem Abschnitt über biologische oder natürliche Bekämpfungsmethoden teilt Schwangart mit, welche Ergebnisse seine praktischen Versuche mit dem Decken der Reben hatten. Im November 1908 hatte er am Neustadter Berg sämtliche Stöcke einer Terrasse niederlegen und mit Erde bedecken lassen. Bei der Untersuchung am 18. März 1909 waren sämtliche Puppen der beiden Traubenwicklerarten durch Isaria vernichtet. Auffallend war, daß viele Puppen erst kurz vor der Kontrolle abgestorben sein mußten. Schwangart schlägt daher vor, die Stöcke nicht zu vergraben, sondern zu bedecken, anzuhäufeln. Damit Holz und Augen der Reben nicht in Mitleidenschaft gezogen würden, soll das Anhäufeln erst Ende November bis Ende Dezember stattfinden. Weder Spinnen noch Schlupfwespen hatten durch ihren Aufenthalt unter der Erde gelitten. Ob der Springwurm der Rebe (*Oenophthira pilleriana*) zugrunde geht, ist zu bezweifeln.

Schwangart, F. Ist eine Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes möglich? Mitteilungen des Deutschen Weinbauvereines 1910.

Neben den anderen Bekämpfungsmaßnahmen wird die Methode des Anhäufelns und ihre Wirksamkeit näher erörtert. Sie fußt auf dem Gedanken, daß eine radikale Veränderung der Umgebung von schädigenden Einflüssen irgend welcher Art begleitet sein muß. Den Isariapilz findet man im Winter an abgestorbenen Puppen unter der Rinde der Rebenstöcke. Er ist sowohl in Frankreich und Südtirol wie in der Pfalz heimisch. 1908/09 wurden umfangreiche Versuche mit dem Anhäufeln in der Pfalz (und zwar in Gegenden mit niederer Drahterziehung) und Kontrollversuche in Franken angestellt. Trotz der Größe der bei Deidesheim behandelten Fläche wurde, was die wirksame Dezimierung der Rebschädlinge im allgemeinen anlangt, kein praktisch durchschlagender Erfolg erzielt, der nur bei gleichmäßiger Behandlung großer Bezirke zu erwarten ist. Dagegen ergab sich in den behandelten Gemarkungen eine vernichtende Wirkung des Pilzes. Nach dem Aufräumen trocknen die Pilze ein. Daher dürfte es fraglich sein, ob mit dem Ausstreuen von Sporen im Sommer ein Erfolg zu erzielen ist. In Franken scheint der Pilz zu fehlen, er wurde dort nur ein einziges Mal festbestellt.

Catoni, G. Contributo per un metode pratico di diffesa contro le tignuole dell' uva. Casale Monf. Stab. Tipografico ditta C. Casone. 1910.

Bezüglich der Pilze wird mitgeteilt: Durch Botrytis gingen 1909 nur wenige Traubenwicklerpuppen zugrunde. „Wo die Reben im Winter eingegraben wurden, richteten die Pilze ein wahres Gemetzel unter den Puppen an, weshalb der Schaden der Traubenwickler dort wenig empfindlich ist im Vergleich zu den Hügellagen oder den Orten, wo die Stöcke nicht eingegraben wurden.“ Folgende Pilze sind für die Traubenwickler pathogen: Penicillium glaucum, Isaria farinosa, Botrytis tenella. Alle diese befallen die Puppen. Auf den Raupen kommt Cladosporidium aphidis vor.

Fron, G. Note sur quelques mucédinées observées sur Cochylis ambiguella. Bull. Soc. Mycolog. de France. 1911.

Fron beschreibt vier Pilze, die er in den Puppen des einbindigen Traubenwicklers gefunden hat. Botrytis bassiana bals, Spicaria verticilloides spec. n., Verticillium heterocladum Penzig, Citromyces glaber Wehmer. Praktische Bedeutung haben nur bassiana und verticilloides. Bassiana kommt bei einer großen Anzahl anderer Insekten vor und scheint daher für den Traubenwickler nicht spezifisch zu sein. Vorbedingung für sein Gedeihen und seine Wirksamkeit ist ein höherer Grad von Feuchtigkeit. Verticilloides wurde fast nur bei Conchylis ambiguella gefunden und ist weniger von den Bedingungen der Außenwelt abhängig. Er beansprucht daher erhöhtes Interesse für seine Ausnützung in der Praxis.

Schwangart, F. Ueber die Traubenwickler und ihre Bekämpfung mit besonderer Berücksichtigung der natürlichen Bekämpfungsfaktoren. Jena 1910.

Eine eingehende zusammenfassende Darstellung von den anatomischen und biologischen Eigenschaften des Isariapilzes, wie sie Schwangart beobachtete. Wegen der Unklarheit in der botanischen Systematik wird die Species nicht angegeben. Ferner eine genaue Uebersicht der Erfahrungen mit dem Zuhäufeln, das zum erstenmal von Dern in Vorschlag gebracht worden war, und bildliche Darstellung des Pilzes.

Marchal, Paul. Rapport sur les traveaux accomplis par la Mission d'étude de la cochylis et de l'eudemis pendant l'année 1911. Paris 1912.

In dem Kapitel über natürliche Feinde der beiden Traubenwickler gibt Marchal eine ausgezeichnete Uebersicht über die bisher bekannten für die Traubenwickler pathogenen Pilze, wobei er sich vor allem auf die Untersuchungsergebnisse von Fron stützt. Als weniger wichtig führt er Citromyces glaber Wehmer und Verticillium heterocladum Penz. an. Praktisch von viel größerer Bedeutung sind Botrytis bassiana (Bals.) Vuillemin und Spicaria farinosa var. verticilloides Fron.

Ueber die künstliche Infektion denkt Marchal viel optimistischer als andere Forscher. Das Mißlingen ist in den meisten Fällen auf die Unkenntnis der natürlichen Vorbedingungen für die Wirksamkeit der Pilze und auf die ungenügende Technik zurückzuführen. Es ist nötig, den günstigen Zeitpunkt auszunützen und die Raupe oder Puppe äußeren Einflüssen auszusetzen, die der Infektion günstig und von den unter gewöhnlichen Verhältnissen gebotenen verschieden sind.

„Es gilt zu ermitteln, welches im Einzelfall die günstigste Zeit, welches das der Ansteckung am meisten ausgesetzte Stadium des Schädlings, welches die richtigen Methoden für Vermehrung und Verbreitung des Krankheitserregers sind; wie die Virulenz von Kulturen auf geeigneten Nährböden auf der Höhe gehalten werden kann. Man muß rechnen mit Schwierigkeiten der praktischen Durchführung, vor allem mit den durch die klimatischen Verhältnisse gestellten Vorbedingungen, auch mit der Notwendigkeit. die Verbreitung eines Pilzes in Einklang zu bringen mit den unerläßlichen Bekämpfungsmaßnahmen gegen kryptogamische Pflanzenkrankheiten. Nichts aber berechtigt uns zu der Behauptung, daß diese Hindernisse unüberwindlich seien. Doch nur konsequente Untersuchungen mit dem Ziel, allmählich alle Seiten des Problemes aufzuklären und das Studium selbst immer mehr zu vertiefen, werden uns Klarheit verschaffen, welche praktische Bedeutung diese Methoden werden erreichen können." (Siehe auch: Schwangart, Das Traubenwicklerproblem und das Programm der angewandten Entomologie. Mitteilungen des deutschen Weinbauvereines 1913 und Schwangart: Ueber die Traubenwickler. II. Teil. Jena 1913.)

Schwangart, F. Die Bekämpfung der Rebschädlinge und die Biologie. Referat bei der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Karlsruhe. Sept. 1911. Gemeinsame Sitzung der Abt. f. landw. Versuchswesen, Zoologie, Botanik und naturwissenschaftlichen Unterricht. Auch gekürzt in Mitteilungen des deutschen Weinbauvereines 1912.

Darstellung der Vernichtung der Traubenwicklerpuppen durch die Methode des Anhäufelns. Der ganze Entwicklungskreislauf von Isaria ist noch nicht bekannt. Dennoch spielen die Pilze eine entscheidende Rolle für die Bekämpfung. Dafür spricht: 1. der Nachweis des pathogenen Charakters bei nahe verwandten Formen, 2. der Nachweis von Mycelfäden im Innern der Puppen, aus denen nach dem Abtöten die charakteristischen Konidienträger hervorsprossen, 3. die bei Versuchen gewonnene Erfahrung, daß in einer Gegend, wo der Pilz nicht auftrat, auch das Bekämpfangsverfahren versagte (in der fränkischen Gemarkung Escherndorf).

Zwischen dem Anhäufeln und den Verfahren, wie sie bisher mit Krankheitserregern üblich waren, besteht ein wesentlicher Unterschied. Der Versuch, solche künstlich zu verbreiten, etwa durch Ausstreuen, scheiterte immer an der Unmöglichkeit, die richtige Disposition oder das richtige Milieu herzustellen. „Beim Anhäufeln wird nun nicht der Versuch gemacht, durch Import von Erregern eine Insektenkrankheit zu verstärken oder einzubürgern, sondern es wird durch Kulturmaßnahmen dafür gesorgt, daß die Vorbedingungen für das Ueberhandnehmen einer schon vorhandenen Krankheit geschaffen werden."

Infektionsversuche, die mit dem gefürchteten Erreger des Kalkbrandes der Seidenraupen ausgeführt wurden, führten beim Traubenwickler im Laboratorium zu günstigen Ergebnissen. Bei Freilandversuchen wurden nur solche Raupen, die mit verpilzten Seidenraupen in Berührung gekommen waren, infiziert. Obwohl die Sporen durch den Wind verbreitet wurden, blieben die übrigen gesund. Auch Syrphidenlarven, die als Weinbergsnützlinge von Bedeutung sind, zeigten keine Krankheitserscheinungen.

Dafert & Kornauth. Bericht über die Tätigkeit der K. K. landw. Versuchsstation und der mit ihr vereinigten landw. Bakt. Versuchsstation in Wien im Jahre 1910. Zeitschr. für das landw. Versuchswesen in Oesterreich 1911.

Das Anhäufeln der Reben ergab einen deutlichen Erfolg in der Bekämpfung der Traubenwickler. Die Wirksamkeit hängt zweifellos von der physikalischen Beschaffenheit des Bodens ab, dürfte aber als ein in der Praxis mit verhältnismäßig geringen Kosten durchzuführendes Verfahren eine wesentliche Ergänzung bei der Traubenwicklerbekämpfung bilden.

Schwangart, F. Neuere Erfahrungen mit der Bekämpfung der Traubenwickler. Referat auf dem deutschen Weinbaukongreß in Würzburg 1911. Mitteilungen des deutschen Weinbauvereines 1912.

Dem Zuhäufeln ist eine Grenze gesetzt von der Erziehungsart und der Bodenbeschaffenheit. Nur wo das gesamte alte Holz bedeckt werden kann, also bei niedriger Erziehung im strengsten Sinne auf bündigen Böden sollte zugehäufelt werden. Das Vorkommen von Isarien ist vorher durch Sachverständige genau festzustellen. Als Endtermin wird Anfang März vorgeschlagen. Ueber die Infektionsversuche mit Botrytis bassiana wurde oben schon genaueres mitgeteilt. Die Versuche versprachen deswegen Erfolg, weil der Pilz in seiner Wirksamkeit nicht an wenige Raupenarten gebunden ist. Es wurden sogar die widerstandsfähigeren „Bärenraupen" infiziert.

Kornauth, K. Bericht über die Tätigkeit der K. K. landw., bakter. und Pflanzenschutzstation Wien im Jahre 1911. Zeitschr. für das landw. Versuchswesen in Oesterreich 1912. Jahrg. 15.

Es wurden Sauerwurmpuppen im Laboratorium infiziert mit Isariapilzen, die Schwangart überlassen hatte. Die Uebertragung der Krankheit gelang nicht nur bei Sauerwurmpuppen, sondern auch bei Puppen von *Deilephila euphorbiae*.

Weiterhin wurde das Futter von Mehlwürmern mit Sporotrichum globuliferum versetzt und Mehlwürmern gereicht. Die Wirkung war tödlich.

Wässerige Aufschwemmunges der Pilzkulturen von Sporotrichum globuliferum, von Aschersonia flavocitrina und Myriangium Duriacii wurden auf Blattläuse verspritzt. Der Erfolg war negativ.

Fron, G. Sur une Mycedinée de la Cochylis. Bull. soc. mycolog. France. Bd. 38. 1912.

Eine Ergänzung zur Untersuchung von 1911. Dort wurden vier pathogene Pilze der Traubenwickler mitgeteilt. Die eine neue Species davon, als Spicaria verticilloides n. sp. bezeichnet, wird jetzt definitiv als Spicaris farinosa verticillioides beschrieben. Sie ist als eine Varietät von Isaria farinosa anzusehen.

Marchal, P. Les traveaux accomplis par la mission d'études de la Cochylis et d'Eudemis. Revue de Viticulture Tom. 37. 1912.

Hinweis auf Frons Entdeckung vôn Spicaria far. vert. im Traubenwickler.

Schwangart, F. Ergebnisse einer Informationsreise zu Prof. P. Marchal-Paris. Mitteilungen des deutschen Weinbauvereines 1913.

Nach Marchal wird Botrytis bassiana im Süden neben Isaria im freien Weinberge als Zerstörer der Traubenwicklerpuppen gefunden. Daraus folgt, daß

dort, wo Isaria bei uns fehlt, vielleicht Einbürgerungsversuche mit bassiana gelingen Bei der weiten Verbreitung der Isarien ist sicher, daß sie dort, wo sie einmal fehlen, nicht einzubürgern sind. Wo einfache Importversuche mit Isaria mißlingen, sind die Ursachen davon festzustellen und dann Versuche zu machen, die das Milieu zu ihrem Vorteil beeinflussen.

Jordan, K. H. C Ueber den Erfolg des Anhäufelns 1913/14. Zeitschrift für Weinbau und Weinbehandlung. Bd. 1. 1914.

Die strenge Kälteperiode im Januar 1913/14 ließ Zweifel entstehen, ob die Entwicklung des Isariapilzes an den Traubenwicklerpuppen nicht beeinträchtigt würde. Kontrolluntersuchungen in verschiedenen Gemarkungen Mitte März ergaben Puppen in mehreren Stadien der Verpilzung. Weder die Verschiedenartigkeit des Bodens, noch die Kälte, noch der Artunterschied der beiden Traubenwickler hatte den Pilzbefall beeinflußt. Die infizierten Puppen waren durchweg abgetötet und zu 100%, während die über der Erde sitzenden am Leben blieben. Auch auf die Schildläuse hatte die Infektion übergegriffen. Die gemachten Stichproben ergaben die praktische Folgerung, daß man nicht zu früh mit dem Abhäufeln beginnen, sondern warten soll, bis die ersten warmen Tage vorüber sind, damit die widerstandsfähigeren Puppen auch noch vom Pilz ergriffen werden können.

Evans, J. B. Pole. A fungus disease of Bagworm in Natal. Ann. Mycol. Vol. 10. 1912.

In Natal tritt Eunete oft in großen Massen auf und schädigt die Kulturen von Acacia mollissima. Besonders stark war die Kalamität im Jahre 1911, wo große Plantagen fast völlig entblättert wurden. Tausende der Larven hingen in dichten Gespinsten von den Bäumee herab.

In einer Pflanzung wurden mumifizierte und von weißem Schimmel befallene Larven gefunden. Reinkulturen ergaben den Pilz Isaria psychida n. sp., der genau beschrieben wird. Der Verfasser schlägt vor, den Pilz im großen zu züchten und auszustreuen.

Schnabelkerfe.

Fawcett, H. S. Fungi parasitic upon Aleurodes citri. Thesis M. S. Univ. Florida 1908

Aleurodes citri lebt auf den Citruskulturen Floridas und wird dort außerordenttich schädlich Bisher wurden verschiedene Pilze auf ihnen gefunden, die hier aufgezählt werden. Aschersonia aleurodis Webb., A. flavo-citrina P. H., Verticillium heterocladum Penz., Microcera spec., Sphaerostilbe coccophila und ein weiterer „brauner Pilz", dessen systematische Stellung unklar ist. In der Arbeit werden die ontogenetischen und biologischen Verhältnisse der verschiedenen Arten mitgeteilt. Infektionsversuche auf Aleurodes citri wurden nicht gemacht.

Rolfs, P. H. & Fawcett, H. S. Fungus diseases of scale Insects and whitefly. Florida Agric. Exper. Station Bull Nr. 94. 1908.

Außer den in der vorigen Mitteilung genannten Pilzen wurden auch mit Ophionectria coccicola Ell. et Ev. Infektionsversuche an der San Jose-Schildlaus gemacht, wobei cine Einschränkung dss Schädlings zu beobachten war.

Berger, E. W. Whitefly studies in 1908. Florida Agric. Exper. Station Bull. Nr. 97. 1909.

Von allen Feinden der schädlichen *Aleurodes*-Arten verdienen die Pilze am meisten Beachtung. Es werden sechs aufgezählt, die in Larven schmarotzen, während der siebente die erwachsenen Insekten befällt. Aschersonia aleurodis Webber, Brown fungus, Sphaerostilbe coccophila, Aschersonia flavocitrina, Microcera spec., Veritillum heterocladum Penzig und Sporotrichum spec. Zur Bekämpfung werden die Sporen mit Wasser verschlämmt und auf die Bäume gespritzt. Sie entwickeln sich am besten in der feuchtwarmen Zeit von April bis Oktober. Wenn die Infektion wirksam sein soll. müssen die Pilze in die jungen Larven zwischen den ersten zwei Häutungen eindringen.

Es folgt eine genaue Beschreibung der angeführten Pilze und der Biologie von *Aleurodes*.

(Schluss folgt.)

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Ueber Psociden-Feinde aus der Ordnung der Hemipteren.

Von **F. Schumacher**, Charlottenburg.

Kürzlich hat R. Stäger in dieser Zeitschrift (Bd. XIII, 3/4, 1917, S. 59—63) sehr bemerkenswerte Mitteilungen über die Beziehungen gemacht, die zwischen der Holzlaus *Stenopsocus stigmaticus* Imh. und dem Hemipteron *Campyloneura virgula* H.-Sch. bestehen. Der Verfasser hat festgestellt, daß nicht nur die genannte Wanzenart ein beachtenswerter Feind der Laus ist, indem sie deren Eier aussaugt,*) sondern geradezu in einem mimetischen Verhältnis zur letzteren steht. Wenn nun R. Stäger erklärt, daß über die Ernährungsverhältnisse der Capsiden (zu welcher Familie die Gattung *Campyloneura* gehört) die Akten noch nicht geschlossen seien, so kann ich auf Grund jahrelanger Studien und Züchtungsversuche mitteilen, daß die größte Zahl der Vertreter dieser Hemipterenfamilie phytophag ist, daß aber ein anderer kleinerer Teil vorherrschend karnivor lebt, ohne aber allein auf tierische Nahrung angewiesen zu sein. Besonders entwickelt ist die karnivore Lebensweise bei der Gattung *Deraeocoris* und bei der ganzen Gruppe der *Dicyphinae*, doch lassen sich alle diese Arten auch durch rein pflanzliche Kost ernähren und zur Verwandlung bringen. Die karnivore Ernährung ist also eine sekundäre Erscheinung. Bei der vor kurzem erfolgten Nachweisung von *Campyloneura* aus dem märkischen Gebiete habe ich die Aufenthaltspflanzen dieser Art bekanntgegeben. (Deutsche Entomologische Zeitschrift, 1917, S. 594). Es sind dies hauptsächlich Lonicera-Arten, mit denen sich die Tiere auch ernähren lassen. Wie schon bemerkt, ist unter den *Dicyphinae* die karnivore Lebensweise weiter verbreitet, und es ist interessant, daraufhin die mit *Campyloneura* verwandten Gattungen zu betrachten und festzustellen, ob auch sonst bei diesen die Entwicklung bis zum Mimetismus geführt hat. Die Vertreter der großen Gattung *Dicyphus* zeigen noch keine mimetischen Erscheinungen. Sie leben auf Pflanzen, welche drüsig behaart sind und klebrige Sekrete absondern, so z. B. *D. pallidus* H.-Sch. auf Stachys sylvatica und Geranium Robertianum; *D. constrictus* Boh. auf Melandryum album, Symphytum, Aconitum lycoctonum und Rubus idaeus; *D. epilobii* Reut. auf Epilobium-Arten, besonders E. hirsutum; *D. errans* Wlff. auf Stachys sylvatica, Volcameria, Scrophularia Scopolii, S. vernalis, Geranium Robertianum, Erodium cicutarium, Verbascum, Carduus, Epilobium, Salvia glutinosa, S. rectiflöra, Urtica; *D. stachydis* Reut. auf Stachys sylvatica; *D. pallidicornis* Fieb. auf Digitalis-Arten; *D. globulifer* Fall. auf Melandryum album; M. rubrum, Silene, Ononis-Arten, Dianthus, Aspidium, Pteris; *D. annulatus* auf Ononis, Salvia, Linaria spuria, Inula graveolens. Alle diese Arten leben auf diesen Pflanzen von kleinen an den Drüsenhaaren festgeklebten Tieren, wie seit langem bekannt ist. Sie selbst können unbeschadet sich bewegen, da ihre Fußklauen besonders gebaut

*) Daß auch bereits die Larve dieser Art karnivor ist, berichtet Péneau, der dieselbe beschreibt und abbildet (Bull. Soc. Sc. Nat. Quest France 3 (s. II. 1912, S. 97, Fig. 7). Darnach ernährt sie sich von Aphiden, gern auch von deren flüssigen Ausscheidungen, die sie auf den Blättern hinterlassen.

sind. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Macrolophus*. So hält sich *M. nubilus* auf Inula graveolens, Ononis natrix und Stachys sylvatica auf. Alle diese europäischen Arten zeigen keine mimetischen Erscheinungen. Außerordentlich interessant ist die Tatsache, daß aus Nordamerika eine Capside *Hyalioides vitripennis* Say bekannt geworden ist, welche unserer *Campyloneura* nahe steht und ihr auch äußerlich sehr ähnlich ist. Auch diese Art dürfte in Beziehung zu Psociden stehen, wenigstens bemerkt Shelford (Animal Comunities in Temperate America, Bull. 5. Geographic. Soc. Chicago 1913, S. 235 und Fig. 213): „The predatory capsid *Hyalioides vitripennis* is usually present on the bark of the oaks, and is often in company with book-lice (Psocidae)“. Auch sonst ist diese Art in Amerika als karnivor und nützlich bekannt und sie wird in den landwirtschaftlichen Berichten häufig erwähnt. (z. B. Bull. Agric. Exper. Stat. Tenn. IV, 1, 1891, S. 32; 3. Rep. Ins. Miss. „The glassy-winged soldier bug“). Während bei *Campyloneura* sich der Mimetismus auf beide Geschlechter erstreckt, ist derselbe bei der myrmicomimetischen Gattung *Systellonotus* nur im weiblichen Geschlecht vorhanden, und hier finden sich auch erhebliche Unterschiede in der Ernährungsweise, da nur die Weibchen karnivor sind. Bei der ebenfalls zu den Dicyphinen gehörenden Gattung *Stethoconus* erstreckt sich der Mimetismus nur auf die Larven. Auf die sehr interessanten Verhältnisse bei dieser merkwürdigen Gattung habe ich vor kurzem hingewiesen. (Sitzber. Ges. nat. Freunde Berlin 1916, 9. 1917, S. 344—346). Die Larven des europäischen *St. cyrtopeltis* Flor. ahmen täuschend die Larven gewisser Netzwanzen nach, die ihnen auch zur Nahrung dienen, während die voll entwickelte Wanze gar keine Aehnlichkeit mehr mit ihnen besitzt. Diese *Stethoconus*-Art ist ein wesentlicher Vertilger der gefürchteten Birnenwanze *Stephanitis pyri* F. In Japan wird sie in gleicher Weise vertreten durch *St. japonicus* Schum. Letztere Art steht in gleichen Beziehungen zu *Stephanitis ambigua* Horv. Zum Schlusse will ich noch auf einen Psocidenfeind hinweisen, der nicht zu den Capsiden, sondern zu der rein karnivor lebenden Familie der Reduviiden (Raubwanzen) gehört. Vor einigen Jahren erhielt ich von Morstatt aus Amani eine Sendung einer Wanzenart, welche aus den Nestern von *Archipsocus textor* End. stammte, zur Bestimmung. In den Tropen sind bekanntlich Psocidengespinste weit verbreitet und erreichen oft riesige Ausdehnung. Man vergleiche den Artikel von Morstatt in dieser Zeitschrift Bd. VIII, 4. 1912, S. 144. Dort findet sich auch eine Abbildung der Wanzenart, die ich als *Ploiariola morstatti* beschrieben habe (Wien. Ent. Ztg. XXX, 1911, S. 107). Während *Campyloneura* mit dem Rüssel von außen die Gespinste durchdringt, um zu den Eiern zu gelangen, lebte diese *Ploiariola* in Anzahl im Innern der Nester selbst, die die Psociden sich zum Schutze gegen die Austrocknung und zur Beförderung des Wachstums gewisser Pilze angelegt hatten. Mimetismus liegt hier nicht vor. Auf die Gespinste der Psociden selbst will ich hier nicht weiter eingehen. Wer sich dafür interessiert, lese den erwähnten Artikel von Morstatt, die Mitteilnngen von Biró (Rovart. Lapok VIII, 10. 1901, S. 204—205 und S. 23), Enderlein (Zool. Anz. XXXVII, 1911, S. 142 und Notes Leyden Mus. XXXIV, 1912, S. 157) und Reuter (Lebensgewohnheiten und Instinkte der Insekten, 1913, S. 92—93).

Kritisches über „Schutzeinrichtungen“ und „Nachahmungserscheinungen“ bei Rhynchoten.

Von **Franz Heikertinger**, Wien. — (Schluß aus Heft 7/8.)

Aehnlich wie die *Psacasta* den Boraginaceen ist der bräunlichgelbe *Vilpianus galii* Wolff, den bräunlichgelben Rispenteilen von Galium verum, auf denen er lebt, angepaßt, und noch etliche andere mimetische Wanzen nennt Breddin.

„Auch die merkwürdigen plumpen, wegen ihrer langen grauen Filzhaare fast unkenntlichen *Arctocoris*-Arten dürften ihr seltsames Aussehen wohl irgend einer noch unbekannten Anpassung verdanken.“

Man sieht, wie unerschütterlich fest das Vertrauen in die „Anpassung“ im Verfasser ist. Eine Anpassung ist da, muß da sein; wir sehen sie nur noch nicht und wollen darüber nachdenken; einmal wird uns gewiß irgend etwas einfallen.

„Blattgrüne Färbung tritt bei dieser Familie in der Gattung *Tarisia* auf. Ohne Zweifel (!) handelt es sich hier um eine Schutzanpassung an die Pflanzen . . .“ Und so fort.

Schließlich sind aber die schutzfarbenen Gestalten abgetan — und nun fällt der erstaunte Blick auf ein grell rot und schwarz gestreiftes Tier — auf das auf weißen Doldenblüten nicht seltene *Graphosoma lineatum* L. Wie ein Hohn auf die so hoch bewertete und so eingehend dargelegte Schutzfarbenhypothese sitzt diese Wanze, weithin auffällig, auf der weißen Schirmblume. Wird an ihr die Hypothese ihren Mißgriff einsehen? — Hören wir den Verfasser:

„Umso befremdlicher ist darum das Auftreten einiger besonders auffallender Tiere, deren grelle Farben in vollkommenen Gegensatz stehen zu jenen Anpassungserscheinungen. Wie erklären sich z. B. die geradezu schreienden Farben unserer ansehnlichen *Graphosoma lineata* L. . . .“?

„Es muß ein anderer, mächtiger Faktor hinzukommen, der gerade diesem Tier das Schwelgen in bunten Farben gestattet, und die Erklärung, die wir im folgenden versuchen werden, wird uns zeigen, wie wunderbar mannigfaltig die Mittel sind, durch die die Organismen sich zu schützen wissen.“

Der Unbefangene fühlt wohl eher die wunderbare Mannigfaltigkeit der Verlegenheiten, in die wir an der Hand der Hypothese unablässig geraten.

Graphosoma lebt auf Dolden. Ansonsten lebt auf Dolden noch eine recht zahlreiche Gesellschaft zumeist besonders schmucker, bisweilen sogar sehr auffallend grellfarbiger Kerfe. Warum sind gerade diese Kerfe so grellfarbig?

„Der Grund ist einfach der, daß das Leben auf der Dolde, oder sonst auf Blüten mit großer Oberfläche und schlanken, längeren Stielen, für ihre Besucher ein so vorzüglicher Schutz (!) ist, daß sie anderer Schutzvorrichtungen entraten und sich sogar in die gefährlichen Schmuckfarben kleiden können . . . . Der schlanke, biegsame Stengel, die am Außenrande besonders lang vorgezogenen Außenblätter einer Dolde machen es vielen größeren Raubinsekten, z. B. den Carabiden, unmöglich, den Gipfel zu erreichen, ebenso unmöglich ist es aber auch

einem Vogel, auf dem schwanken Grunde festen Fuß zu fassen und den reichlich gedeckten Tisch zu leeren.“

Diese „Erklärung“ überrascht. Sie nimmt als unbewiesene Voraussetzung an, daß Carabiden (welche Arten?) Wanzen jagen, und daß sie hiezu auf Blüten klettern wollen und es nicht können. Sie nimmt an, daß Vögel ein Insekt nicht von einer Doldenblüte wegzufangen vermögen, übersieht aber, daß die überwiegende Mehrheit der unauffällig gefärbten Wanzen auf ebenso schwanken Kräutern lebt wie das *Graphosoma*, mithin gegen Vögel ebensogut „geschützt“ sein muß wie dieses und ebenso gekleidet sein könnte, da die andern Arten oft nicht einmal augenfällig auf Blüten, sondern lieber auf Blättern und Stengeln sitzen. Und die Erklärung übersieht auch, wie ungereimt es ist, daß der *Vilpianus galii* auf seinem ebenso schwanken Galium eine Schutzfärbung (siehe oben) benötigt und nicht wie das *Graphosoma* „in bunten Farben schwelgen darf“.

Denn daß das Schwelgen in Farben für ein Insekt kein überflüssiger Luxus, wie man vielleicht denken könnte, sondern ein angeblich sehr erstrebenswertes Ziel ist, das betonen die weiteren Ausführungen des Verfassers ausdrücklich. — Er setzt fort:

„Damit wäre aber erst bewiesen, daß sich lebhaft gefärbte Insektenformen auf den soeben charakterisierten Blüten halten können, es ist aber auch nicht schwer, wahrscheinlich zu machen (sic!), daß die auf Blüten wirklich heimischen Arten sich in lebhafte Farben kleiden müssen (!). Die meisten der oben erwähnten Blumenbesucher begatten sich auf der Blüte, und es gilt nun, die Blüte, die selber schon aus bekannten Gründen in lebhaften Farben prangen muß (?), durch noch leuchtendere, womöglich mit jenen in Kontrast stehende Färbung zu überbieten, damit sich die Geschlechter zur Begattung zusammenfinden.“

„Daher also das rot und schwarz gestreifte Harlekinkleid der blütenbewohnenden *Graphosoma.*“

Wir nehmen diese „Erklärung“ mit schweren Zweifeln zur Kenntnis. Wenn sich die *Graphosoma*-Geschlechter, die frei und weithin sichtbar hoch auf den Doldenblüten sitzen und sich dort sicherlich unvermeidlich unablässig begegnen, ohne grelle Farben nicht finden können, dann müssen wir berechtigte Sorge haben, daß die verstreuten, verborgen lebenden, schutzfarbenen *Psacasta*, daß all das andere blatt- und rindenfarbige Getier sich nicht zur Begattung wird finden können. Ist es verständlich, daß die frei sitzenden Tiere grelle Farben so notwendig haben sollten, die ganz verborgen und schutzfarben lebenden sich aber ohne das alles in zureichendem Maße — und die Tatsache ihrer Existenz beweist das zureichende Maß — zur Paarung zusammenfinden? Des Verfassers sonderbares Beweisverfahren springt zwischen der behaupteten Notwendigkeit einer möglichst unauffälligen Schutzfärbung einerseits und einer möglichst auffälligen Erkennungsfärbung der Geschlechter anderseits ohne feste Grundlage hin und her. Je nach Bedarf greift es nach dem einen dieser gegensätzlichen Prinzipien und verwirft das andere. Es konstruiert einen künstlichen Kampf der Prinzipien, in welchem es willkürlich bald das eine, bald das andere siegen lassen kann. Mit solcher prinzipienloser Abwechslung können nun freilich auch gegensätzliche Erscheinungen „erklärt“ werden.

Die Abhandlung wendet sich nun einem weiteren beliebten Anpassungsthema, der Ameisennachahmung, zu. Da ich der Myrmekoidie an anderem Orte eine gesonderte Besprechung widmen möchte, übergehe ich das Kapitel hier und wende mich einer anderen vom Verfasser besprochenen, übrigens tatsächlich eigenartigen, durch Selektion aber keineswegs stichhaltig erklärbaren Erscheinung zu. Es ist dasjenige vielfach Erwähnte, was der Wiener Paläozoologe O. Abel treffend als „genius loci“ bezeichnet hat, nämlich die oft überraschende Aehnlichkeit, besonders Färbungs- und Zeichnungsähnlichkeit nichtverwandter Tiere aus gleicher Gegend.

Es handelt sich bei Breddin z. B. um die seltsame Form- und Färbungsähnlichkeit von je zwei Paaren nichtverwandter Wanzenarten aus Guinea. Der rote, schwarzgefleckte, pflanzensaugende *Dysdercus superstitiosus* Fab. gleicht auffällig der vom gleichen Fundort stammenden Raubwanze *Phonoctonus immitis* (?) Stal; der schmutzig rotgelbe *Dysdercus melanoderes* Karsch gleicht dem mit ihm in derselben Sendung vorgefundenen *Phonoctonus subimpictus* Stal. (Breddin bildet die vier Tiere auch ab.)

Auf den ersten Blick erscheint dies als ein überzeugendes Beispiel mimetischer Verkleidung. Bedenken gegen ihre Herausbildung durch Selektion erstehen indes aus der Tatsache, daß die Aehnlichkeit sich auf ganz minutiöse — also für eine Selektion zu feine — Details, sogar auf geringfügige Einzelheiten der Unterseite erstreckt.

Der Verfasser sagt vom zweiten Tierpaar:

„Besonders handgreiflich tritt die Nachahmung wieder in der Färbung der Unterseite hervor. Nicht nur sind wieder die orangefarbigen und gelben Wechselbinden, die wir schon bei *Dysdercus superstitiosus* und seinem *Phonoctonus* kennen lernten, völlig übereinstimmend, sondern auch die feinen schwarzen Linien, die bei *Dysd. melanoderes* die Segmentabschnitte der Brust und des Bauches einfassen, kehren genau an derselben Stelle auch bei *Phonoctonus* wieder.“

„Wir haben es also hier mit Fällen von Farbenanpassung zu tun, wie sie selten schöner und deutlicher in der Insektenwelt auftreten. Und zwar ist ohne Frage die Anpassung von den *Phonoctonus* ausgegangen . . .“

„Und warum diese Nachahmung bei *Phonoctonus*? Um Schutz zu suchen wohl schwerlich, denn daß die *Dysdercus* in hervorragendem Maße immun wären, ist bis jetzt völlig unbekannt . . . Augenscheinlich sind es wieder Fälle aggressiver Nachahmung. Unter der Maske eines Freundes, vielleicht eines liebesuchenden Artgenossen, schleicht sich der *Phonoctonus* an den arglosen *Dysdercus* heran, um sich dann von oben über ihn zu stürzen, nicht zur Begattung, sondern um ihm den todbringenden Stich beizubringen.“

Das Drama eines Kinematographentheaters spielt sich vor uns ab. Schade, daß der Verfasser die Tiere tot aus Guinea erhielt, daß er von ihrer Lebensweise nichts kennt, daß er gar keinen wissenschaftlichen Anhaltspunkt für die Annahme hat, der *Phonoctonus* nähre sich von *Dysdercus*.

Diese völlig unbegründete Annahme hat nichts zur Stütze, als den Wunsch, um jeden Preis eine Möglichkeit der „Anpassung“ zu ersinnen.

Wie ist diese „Nachahmung“ entstanden? Da wir natürliche Auslese als Herausbildungsursache annehmen müssen, müssen wir uns auch den Gang einer solchen Entstehung oder Herausbildung lückenlos, klar und überzeugend vergegenwärtigen können.

War der *Phonoctonus* von Anfang an *Dysdercus*-ähnlich, dann entfällt die Selektionsfrage. Die Aehnlichkeit ist dann Zufall, d. i. eine Erscheinung, deren Entstehungsbedingungen unserer Erkenntnis verschlossen sind und die mit dem in Rede stehenden „Schutz“ nichts zu tun haben. Wir müssen also annehmen, der *Phonoctonus* sei ursprünglich nicht *Dysdercus*-ähnlich gewesen.

Wo und wie setzte nun eine Selektion ein? Ist sie nicht Auslese von bereits vorhandenem Guten aus daneben vorhandenem minder Guten? Die natürliche Zuchtwahl arbeitet angeblich mit geringfügigen, individuellen Variationen. Wie sollte nun die leichte, individuelle einer *Dysdercus*-Aberration unähnlichen Tierart einem *Dysdercus* so ähnlich sein, daß dieser sie für einen Artgenossen hält und herankommen läßt? Geschah es aber, war dann nicht die erreichte weitläufige Aehnlichkeit zur Täuschung des *Dysdercus* bereits hinreichend und blieben nicht weitere Details der Zeichnung, z. B. die Unterseite usw., ohne Selektionswert?

Wie ist eine Entstehung der Unterseitenähnlichkeit durch Selektion überhaupt denkbar? Sah der vertrauensselige *Dysdercus* dem anschleichenden *Phonoctonus* etwa mißtrauisch prüfend auf den Bauch, ob die feinen Einfassungslinien der Segmente auch „genau an derselben Stelle“ standen wie bei ihm? Hatte er seine je gesehen? Und bildete sich die Form derselben auf diesem Wege selektiv heraus, dergestalt, daß alle jene *Phonoctonus*, bei denen die Einfassungslinien nicht an genau derselben Stelle standen wie beim *Dysdercus*, vom *Dysdercus* zu früh als Feinde erkannt wurden und verhungern mußten, weil sie keine *Dysdercus* zu überlisten vermochten? Das — so grotesk es scheinen mag — verlangt die klar zu Ende gedachte Selektionshypothese.

Nein — die Annahme einer Selektion erklärt die Herausbildung minutiöser Aehnlichkeiten, und seien sie noch so verblüffend, nicht. Die Frage nach dem Entstehen dieser Aehnlichkeiten bleibt für den vorurteilsfreien Beobachter ebenso offen und unbeantwortbar wie die Frage nach dem Entstehen der Wanzen, ihrer Formen und Farben überhaupt offen und unbeantwortbar bleibt. Die erste Frage ist ein untrennbarer Teil der zweiten: wir wissen nicht, warum es Wanzen gibt und wir wissen auch nicht, warum manche von ihnen einander ähnlich sind. Wie unendlich viele Formen im Tierreich, im Pflanzenreich, im Mineralreich sind einander seltsam ähnlich! Wie armselig und klein ist die menschliche Deutelei über ein paar herausgesuchte Schutzfarben und Nachahmungen gegenüber der erdrückenden Fülle aller zufälligen — d. h. aus uns unbekannten Bedingungen heraus entstandenen — Aehnlichkeiten in der Welt. Ahmt die Spitzmaus die Maus nach, ahmt der Cycas-Wedel das Palmblatt, ahmt der Schwefelkies das Gold nach? Sind dies überhaupt Fragen der Wissenschaft? Wir wollen uns besinnen, ob die Fragen, die die Schutzmittelhypothese aufrollt, von diesen Fragen wirklich verschieden sind.

Und wenn wir ruhig und unbefangen von einem höhern Standpunkt aus darüber nachsinnen, dann werden wir staunen über die selt-

same Sucht des Deutens, die sich der ökologischen Forschung bemächtigt hat, und werden nicht verstehen, wie ernsten Forschern der kritische Blick für diese Verirrung abhanden kommen konnte.

Wir werden es nicht verstehen, wenn uns der Verfasser von einer Membracide erzählt, einer jener seltsamen exotischen Buckelzirpen, daß das hypertrophierte Pronotum des Weibchens einem Pflanzendorn ähnele, und sagt: „. . . so scheinen z. B. die roten nach der Spitze zusammenlaufenden Streifen den roten Farbenanflug nachzuahmen, mit dem sich die Dornen saftiger Sträucher gegen die Spitze hin überziehen“; werden es nicht verstehen, wenn er uns sodann das Männchen derselben Art vorführt, bei dessen Pronotum „von einer Dornenähnlichkeit nichts mehr zu entdecken ist“, das aber dieselbe rote Streifenzeichnung aufweist, die beim Weibchen den Farbenanflug der Pflanzendornen „nachahmen“ soll. Wir werden die Deutung, das Weibchen sei schutzbedürftiger als das Männchen, gut ersonnen finden, werden aber darum doch nicht verstehen können, wie aus diesem größeren Schutzbedürfnis heraus ein Dimorphismus der Geschlechter entstanden sein sollte anstatt einer Umwandlung der ganzen Art, die jedenfalls einfacher und zweckmäßiger wäre, weil sie auch das Männchen schützte. Wenn das Männchen auch den Schutz nicht so notwendig brauchte, so konnte er doch auch für dieses nur von größtem Nutzen sein, und die Selektion, die angeblich immer das Beste auswählt, mußte ihn wohl auch dem Männchen anzüchten, wenn die Art das Material hiefür liefern konnte. Schlug aber das Männchen aus inneren Gründen eine andere Entwicklungsrichtung ein als das Weibchen, dann waren die Formen eben selbständige Entwicklungsrichtungen und bestanden sicherlich ohne Selektion ebenso gut wie mit einer solchen. Die zahlreichen anderen Arten der Membraciden, deren Weibchen keinen Dorn nachahmen, sondern irgend einen phantastischen Auswuchs auf dem Pronotum tragen, erweisen dies zur Genüge.

Wir werden nicht verstehen, daß jemand aus hundert bizarren Formen, die alle gleich lebensfähig sind und die nichts „nachahmen“, eine heraussucht, die zufällig an einen Dorn erinnert und dieser Aehnlichkeit ohne irgendwelche sonstige Begründung, bloß um der Aehnlichkeit selbst willen, eine besondere, wichtige Bedeutung zumißt. Warum sehen dann nicht alle den Dornen ähnlich? Die Tatsache, daß die dornenunähnlichen weitaus in der Ueberzahl sind, beweist doch, daß die Dornenähnlichkeit überflüssig ist. Das unbefangene Urteil sagt uns, daß die einen wie die anderen Formen gleichwertige Entwicklungsrichtungen sind, die unabhängig von Selektion entstehen und bestehen.

Wir werden es nicht verstehen, wenn der Verfasser hinter allen, oft ungemein auffälligen Gestalten der Membraciden „Schutzvorrichtungen“ ahnt, und wenn er sagt: „Die blasentragende Gattung *Smilia* hat eine ansprechende (?) Erklärung gefunden in E. Haases trefflichem Werk, wo wahrscheinlich gemacht wird, daß *Smilia* den am Stamm hangenden leeren Puppenkokon eines kleinen Tagfalters nachahme.“

Uns spricht Haases Erklärung nicht an. Wir werden die Worte Breddins nicht verstehen: „Aber wozu jene anderen abenteuerlichen Formen? . . . . Möglicherweise dienen alle diese seltsamen Verkleidungen dazu, die Tiere als Tiere unkenntlich zu machen . . . .“

Wir werden die Frage „Wozu?“ nicht verstehen. „Wozu dienen“ die seltsamen Kristallformen der anorganischen Welt, die kunstvollen, komplizierten Gebilde des Schneekristalls, „wozu dient“ die seltsame Form der Eisenblüte, die Färbung des Saphirs, die Zeichnung des Achats? Wozu?

Hat der graue Kalkstein Schutzfärbung — der giftige Zinnober Warnfärbung?

Und wir werden die kleine Abhandlung Breddins, aus der wir ein paar Proben vorgeführt haben, so wenig verstehen wie das „große, treffliche Werk“ Erich Haases, und Poultons Phantasien über Membraciden in Bucktons Monographie und die Reihe anderer Werke auf gleicher Basis, und wir werden nicht verstehen, warum Jacobi, der Verfasser des zeitgemäßesten Mimikry-Werkes, sich nicht mit verwundertem Staunen und der scharfen Kritik, die er für so vieles andere bereit hat, gegen das Fieber des Deutenwollens wendet, das aus den Werken der Mimikry-Literatur übermächtig herausredet, und warum er die Arbeiten jener, die besonnen wertend zur Sache sprachen, nicht höher schätzt.

Das nächste zusammenfassende Werk über die Mimikry und die ihr verwandten Erscheinungen wird — wir maßen uns hier keine nennenswerte Prophetengabe an — auf einer anderen Basis stehen.

* * *

Man könnte vielleicht den Vorwurf gegen mich erheben, ich hätte die persönliche Anschauung eines einzelnen, ansonsten verdienstvollen Forschers, deren Ungereimtheit zur offenkundigen Darlegung nicht vieler Worte bedürfe und über die man am taktvollsten so wenig als möglich spreche, in einer weit über ihre Bedeutung hinausgehenden Breite ausgesponnen.

Demgegenüber möchte ich versichern, daß mir jede Lust am Lächerlichmachen der Anschauungen anderer fern liegt. Ich habe Entgleisungen als Beispiel gewählt, aber ich möchte darauf aufmerksam machen, daß die Ungereimtheit dieser Anschauungen, die jetzt so grell zu Tage liegt, früher selbst kritischen Forschern entgangen ist und daß selbst diejenigen, die derartige Ausführungen als Uebertreibungen empfanden und bezeichneten, der wohlwollenden Meinung waren, es handle sich bloß um ausnahmsweise Ueberschreitungen eines an sich richtigen Prinzips.

Meine Ausführungen sind durchaus nicht gegen die zu weit gehenden individuellen Anschauungen eines Einzelnen gerichtet. Sie zielen nach der Grundlage, sie wollen das Prinzip als falsch und irrig nachweisen, und die Ausführungen des Einzelnen sind mir nichts als das Objekt, an dem die Richtigkeit des Grundgedankens in seiner Allgemeinheit erprobt werden soll. Ich habe einen krassen Fall gewählt, weil Grelles besser in die Augen fällt. Ich hätte für das, was ich darlegen wollte, ebenso gut irgend einen alltäglichen, von aller Welt angenommenen Mimikryfall nehmen können. Ich lade den Leser ein, die hier gekennzeichnete kritische Methode an irgend einem ihm vorgewiesenen Mimikryfall zu erproben.

Hinter den „zu weit gehenden“ Anschauungen des Einzelnen steht die „nicht zu weit gehende“ Meinung der Allgemeinheit, die aber doch

auf genau den gleichen Prinzipien ruht. Mit der prinzipiellen Ablehnung der sogenannten Uebertreibungen wird im Prinzip die ganze Schutzfärbungshypothese abgelehnt.

Dieser zwingenden Einsicht wird sich jener nicht verschließen können, der den vorstehenden Ausführungen mit unbefangenem Denken gefolgt ist.

* * *

Man könnte nun das berechtigte Verlangen an mich richten, an Stelle des Zerstörten ein Neues, Besseres aufzubauen. Ich sehe diesbezüglich keine Schwierigkeit.

Nehmen wir die Verhältnisse, in die wir geblickt, in vorurtelslose Beurteilung.

Versuchen wir, die Tatsachen der Wirklichkeit unbefangen zu werten, nicht über dasjenige hinauszugehen, was eine hypothesenlose Logik uns klar erkennen läßt, so erhalten wir etwa folgende Einsichten:

1. Die Selektion wirkt nicht nachweisbar positiv auslesend, wohl aber nachweisbar negativ auslesend; d. h. wir können an den Naturobjekten nicht nachweisen, daß die Selektion das Allerbeste auswählt, erhält und durch weitere Auswahl steigert, sondern wir können nur nachweisen, daß sie das Lebensunfähige ausmerzt. Das können wir damit nachweisen, daß überhaupt nichts Lebensunfähiges da ist und bestehen kann. Damit befreien wir uns von den irreführenden Vorurteilen der lex parsimoniae, die uns den Grundsatz aufzwingen will, jede Erscheinung müsse zweckmäßig sein. Jede Erscheinung ist bloß erhaltungsmäßig, d. h. sie steht der Erhaltung des Organismus nicht entgegen. Das ist alles, was wir ohne metaphysische Spekulation — und eine solche ist die Selektionstheorie — klar zu erkennen vermögen.

2. Daß eine beliebige Erscheinung einem Organismus Vorteile bieten kann, ist zwanglos denkbar. Aber es ist der weitverbreitete Grundirrtum, daß das tatsächlich nachweisbare Vorhandensein eines Vorteils, z. B. einer Schutzwirkung, uns berechtige, auch schon von einer „Schutzeinrichtung" zu sprechen. Eine „Schutzeinrichtung" im selektionistischen Sinne — und nur dieser kommt für uns in Betracht — kann nur dasjenige sein, was unter Beziehung auf die Schutzwirkung entstanden ist, bezw. sich infolge der schützenden Wirkung durch Auslese herausentwickelt hat. Ein zufälliger Schutz macht keine „Schutzeinrichtung" aus. Diese einfache Klarheit wird immer wieder übersehen.

Das Sekret im äußeren Gehörgang des Menschen mag einkriechende Insekten abhalten, es ist klebrig und schmeckt bitter. Es darum als „Schutzeinrichtung" zu bezeichnen, wäre widersinnig, denn es kann durch Selektion weder primär entstanden noch sekundär entwickelt worden sein. Es muß ohne Selektion aufgetreten sein und ohne Selektion seine heutige Konsistenz erhalten haben. Denn es ist barer Unsinn, anzunehmen, daß ein ursprünglich geringeres, nicht bitteres Sekret durch zahllose Generationen hindurch einen über Leben und Tod entscheidenden Vorteil geboten habe, daß alle Individuen, welche etwas weniger davon oder gar keines absonderten, aussterben mußten, weil sie keines absonderten — daß dann später jene Individuen, welche zuerst ein bitteres absonderten, in einem über Leben und Tod

entscheidenden Vorteile gegenüber jenen Individuen gewesen seien, welche kein bitteres, sondern ein anders schmeckendes absonderten, und daß letztere ausstarben, weil sie kein bitteres absonderten.

Dieser groteske und wohl auch den Selektionstheoretiker befremdende Schluß ist indes im Sinne der Theorie der einzig korrekte. Man darf eben nie mit nebelhaften Annahmen, sondern nur mit phasenweise klar durchdachten Einzelfällen arbeiten. Dann aber wird Selektionsannahme zur grotesken Ungereimtheit.

Das ist das einfache, klare Rezept zur richtigen, vorurteilslosen Beurteilung aller in der Organismenwelt in Betracht kommenden Erscheinungen.

Es ist eine Werkstätte der Natur da, in der Gestalten und Färbungen gebaut und Entwicklungsrichtungen bestimmt werden. Aus dieser Werkstätte gehen Erscheinungen hervor, die sich nach ihrem Erscheinen als indifferent, schädlich oder nützlich erweisen können. Alle Erscheinungen, die entstanden sind, können auch dauern, insofern sie nicht der Existenzmöglichkeit des Tieres zerstörend entgegenstehen, insofern sie nicht Erhaltungswidrigkeiten sind. Nützlichkeit, Indifferenz, ja selbst Schädlichkeit innerhalb der Erhaltungsmöglichkeit sind für uns „Zufälligkeiten", d. h. Erscheinungen, deren primären Entstehungsbedingungen uns unbekannt sind.

Das Problem des Seins erhaltungsfähiger Organismen ist das Problem des Seins der Organismen überhaupt, denn jedes Seiende muß ein Erhaltungsfähiges sein.

Diese klare Einsicht in unleugbare Tatsachen beinhaltet nichts Mystisches, nichts „Vitalistisches", nichts „Rückschrittliches". Es sind die „Naturgesetze", die Anorganisches und Organisches umfassen, die wir nur nicht durchschauen. Diese Einsicht berührt den Deszendenzgedanken in seiner ungeheuren Bedeutung nicht, greift ihn nicht an, mindert seine Geltung nicht; sie verweist nur die anmaßenden, metaphysischen Spekulationen, die das Werden der Organismen „erklären" wollten, statt der erwarteten fundamentalen Erklärungen aber ein schwankendes Luftschloß hochgetürmter, einander und den Tatsachen der Wirklichkeit unablässig widersprechender Hypothesen gegeben haben, unnachsichtlich in das weite Reich der menschlichen Irrtümer.

Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Ichneumonidenfauna.

Von Prof. **Habermehl**, Worms a. Rh. — (Fortsetzung aus Heft 7/8.)

G. resinana Htg. ♀ (= *consimilis* Holmgr.). ? Taunus (coll. v. Heyden). Eine immer noch etwas unklare Art, weshalb eine ausführlichere Beschreibung folgen möge: Kopf quer, hinter den Augen gradlinig verschmälert. Wangenleiste gleichmäßig gekrümmt, nicht gebrochen. Kopf nach unten nicht verlängert. Clipeus nicht schopfig behaart. Schildchengrube einfach, nicht krenuliert. Mediansegment deutlich gefeldert. Mesopleuren kräftig punktiert, mit Spekulum. 1. Segment mit von der Basis bis über die Mitte reichenden Kielen, kaum länger als hinten breit. Segmente 2—3 fast quadratisch — nach Holmgren etwas breiter als lang; nach Schmiedeknecht quer — Schrägeindrücke der Segmente 2—5 an der Basis fast zusammenstoßend. Endglied der hintersten Tarsen

nicht länger als das vorletzte. Fußklauen (bei ca. 60facher Vergrößerung) deutlich gekämmt, während dieselben nach Schmiedeknecht „nicht gekämmt" sein sollen. Nervulus postfurkal. Nervellus weit hinter der Mitte schwach gebrochen. Bohrer von Hinterleibslänge, nach Schmiedeknecht „etwas länger als der Hinterleib". — Schwarz. Fühlergeisel oben schwärzlich, unten bräunlich. Mandibeln und Kopfschild gelblich. Schulterschwielen bleichgelb, mit etwas rötelndem Vorderrand. Segmente 2—3 am äußersten Hinterrande rötelnd. Beine rot. Hinterste Schenkel an der äußersten Spitze gebräunt. Hinterste Schienen mit weißlicher Basis, vor derselben und an der Spitze schwärzlich, in der Mitte außen hellbräunlich, innen bleich. Hinterste Tarsen schwärzlich, Basis der ersten Glieder bleich. Tegulae bleichgelb. Stigma gelbbraun. Länge: ca. 7,5 + 5 mm.

G. bifoveolata Grav. ♂♀ Worms.

G. mensurator F. ♂♀. Worms. Färbung des Hinterleibs und der Beine veränderlich. Forma *heydeni* m. ♀: 2. Segment — mit Ausnahme eines basalen Mittelflecks — alle Hüften und hinterste Schenkel rot (coll. v. Heyden).

G. microcera Thoms. ♀ (coll. v. Heyden). Sehr ähnlich *mensurator*, aber Fußklauen nicht gesägt, Bohrer etwas länger als der Hinterleib, Mediansegment vollständig gefeldert, hinteres Mittelfeld von 2 parallelen Längsleisten durchzogen.

G. dentifera Thoms. ♀ (coll. v. Heyden). Kopf hinter den Augen stark gradlinig verschmälert. Vordere Region des Mediansegments mit verwischten Leisten. Segmente 2—4 quadratisch. Nervellus hinter der Mitte gebrochen. Bohrer nur wenig länger als der Hinterleib. Fußklauen deutlich gesägt. — Schwarz. Fühlergeisel oben bräunelnd, unten rötelnd. Taster, Mandibeln und Kopfschild gelblich. Segmente 2—4 dunkel braunrot. Alle Hüften, Schenkel und Schienen gelbrot. Basis der hintersten Schienen bleich, dahinter und an der Spitze bräunlich, in der Mitte bleichgelb. Hinterste Tarsen schwarzbraun, Basis der Tarsenglieder bleich. Tegulae und Schulterschwiele bleichgelb. Stigma hellgelb. Bis jetzt nur aus dem Harz und dem Schwarzwald bekannt geworden.

G. pictipes Taschb. ♀. Frankfurt a. M. (coll. v. Heyden). Oberes Mittelfeld des Mediansegments vorn offen, hinten geschlossen, mit undeutlicher Costula. Segmente 2—3 fast quer. Letztes Glied der hintersten Tarsen deutlich länger als das vorletzte. Klauen deutlich gesägt, Bohrer von Hinterleibslänge. — Schwarz. Fühler braun, unten gelbrot. Mandibeln und Kopfschild gelblich. Aeußerster Hinterrand der Segmente 2—3 rötelnd. Beine gelbrot. Hinterste Schienen bleich, vor der Basis und an der Spitze braun. Hinterste Tarsen schwärzlich, Basis der Glieder, Tegulae und Callus bleich. Stigma bleichgelb. Länge: 6,5 + 5 mm.

G. algerica n. sp. ♀♂. Birmandreis i. Algerien 1 ♀; Toukal Ouartenis in Algerien 1 ♂ (coll. Bequaert).

♀: Kopf quer, hinter den Augen deutlich verschmälert, nach unten nicht verlängert. Fühler von Hinterleibslänge. 1. Geiselglied etwas länger als das zweite. Wangen etwas breiter als die Basis der Mandibeln. Fühlergruben fehlend. Kopfschild schopfig bräunlich pubescent. Gesicht dicht punktiert, in der Mitte fast höckerartig erhöht. Stirn unbewehrt. Wangenleiste gleichmäßig gekrümmt, nicht gebrochen. Obere Region des Mediansegments mit verwischter, undeutlicher Felderung, Basalfeld durch 2 nach

hinten etwas divergierende Leisten angedeutet, hinten geöffnet. Hintere Querleiste kräftig ausgebildet. Mesopleuren kräftig punktiert, mit deutlichem Spekulum. 1. Segment etwas länger als hinten breit, Segmente 2—3 quadratisch, mit tief eingedrückten, an der Basis fast zusammenstoßenden Schräglinien. Ventralsegmente 1—3 gekielt. Legröhre zirka $1 \frac{1}{4}$ mal länger als der Hinterleib, mit schwach behaarten Klappen. Endglied der hintersten Tarsen etwas länger als das vorhergehende. Klauen weitläufig gesägt. Nervulus schief, postfurkal. Discocubitalnerv mit Andeutung eines Ramellus. Nervellus etwas postfurkal, weit hinter der Mitte gebrochen. — Fühler, Kopf, Thorax schwarz. Hinterleib braunrot, Spitze schwärzlich. Hüften, Trochanteren und Trochantellen schwarz. Schenkel, Schienen, Vorder- und Mitteltarsen rot. Hinterste Schienen an der Basis undeutlich bleich, Spitze, hinterste Tarsen und Tegulae schwärzlich. Stigma gelbbraun, dunkel gerandet.

♂: Segmente 2—4 quadratisch. — Fühlergeisel und Hüften braunrot. Gesicht mit silberweißer Pubescenz. Mitte der Mandibeln, Mittelfleck des Kopfschilds, Fleckchen in der Mitte des unteren Gesichtsrandes, Vorderseite der Vorder- und Mittelhüften und der Vorder- und Mitteltrochanteren gelblich. Hinterleib mehr hellrot. Sonst mit dem ♀ übereinstimmend. Länge des ♀: 9 + 8 mm, des ♂: 11 mm. Die Typen befinden sich in meiner Sammlung.

G. filicornis Thoms. ♀. Ruhpolding i. Oberb., Dürrheim i. Schwarzw.

G. lineata Desv. ♂. — Bis jetzt noch nicht beschrieben. — Kopfschild wie beim ♀ schopfig behaart. Mediansegment undeutlich gefeldert, ohne Costula. — Schwarz. Fühlergeisel trüb rot, an der Spitze verdunkelt, gegen die Basis zu mehr gelbrot. Taster bleich. Mesonotum mit 2 ziemlich breiten, parallelen, hakenförmigen, dunkel braunroten Längsstriemen geziert. Schildchen rötelnd, an der Spitze gelblich. Segmente 2—4 quer. Rechte Mesosternumhälfte und damit zusammenhängende untere Partie der rechten Mesopleurenseite braunrot. Vorder- und Mittelbeine bleich gelb. Hinterste Hüften und hinterste Schenkel bleichrot. Hinterste Schienen weißlich, vor der Basis außen und an der Spitze schwärzlich. Hinterste Tarsen schwärzlich. Glieder 2—4 mit weißlicher Basis. Aeußerste Hinterränder der Segmente 1—7 rötelnd. Länge: ca. 6 mm. Beschrieben nach einem ♂ in einer Determinanden-Sendung des entomologischen Instituts Dr. Staudinger & Bang-Haas „bez. Weißkirchen in Mähren".

G. longicauda Htg. ♀♂. Worms. ♀. Kopf quer, hinter den Augen gradlinig verschmälert. Gesicht nach unten nicht verlängert, gewölbt und in der Mitte höckerartig erhöht, dicht und fein punktiert. Kopfschild abstehend, aber nicht schopfig behaart. Wangen fast doppelt so breit als die Basis der Mandibeln. 1. Geiselglied ca. $1 \frac{1}{4}$ mal länger als das folgende. Mediansegment zart gefeldert. Oberes Mittelfeld mit deutlichen vorderen und sehr zarten und fast verwischten hinteren Seitenleisten, vorn geöffnet und mit dem Basalfeld verschmelzend. Costula und hintere Querleiste deutlich. Mesopleuren kräftig punktiert, mit kleinem Spekulum. 1. Segment etwas länger als hinten breit, Segmente 2—4 quadratisch, mit an der Basis fast zusammenstoßenden Schrägeindrücken. Bohrer etwas länger als der Körper. Fußklauen gesägt. Letztes Fußglied etwas länger als das vorhergehende. Nervulus weit hinter der Mitte ganz schwach gebrochen. — Schwarz, glänzend.

Unterseite des Fühlerschafts mit braunrotem Fleckchen. Fühlergeisel braunrot, gegen die Spitze zu verdunkelt. Vorderrand des Kopfschilds rotbraun. Aeußerster Hinterrand der Segmente 2—3 rötelnd. Bauchfalte bleichgelb. Beine rot. Mittelhüften ganz oder teilweise, Hinterhüften und Hintertrochanteren ganz schwarz. Aeußerste Spitze der hintersten Schenkel bräunelnd. Aeußerste Basis der hintersten Schienen undeutlich bleichgelb. Hinterste Tarsen und Spitze der hintersten Schienen braun. Tegulae und Punktfleck vor denselben weißlich. Stigma bleichgelb. ♂. In Skulptur und Färbung völlig mit dem ♀ übereinstimmend. Länge des ♀: 7 + 9 mm; des ♂: 6 mm.

G. trochanterata Bridgm. ♀. 2 ♀♀ aus der Umgebung von Hamburg (leg. Th. Meyer, Hamburg). Bis jetzt nur aus England bekannt.

G. sculpturata Grav. ♂. 1 ♂ bez. „Neugraben 24. 5. 16" (leg. Th. Meyer, Hamburg).

G. thomsoni Strobl ♀. 1 ♀ bez. „Ohmoor 16. 8. 16" (leg. Th. Meyer, Hamburg).

Conoblasta mandibulator Thunb. ♂ (= *Glypta xanthognatha* Thoms.). Ohne Angabe des Fundorts (coll. v. Heyden). Worms, Pfälzer Wald.

C. tegularis Thoms. ♀♂ bez. „Mitte Juni aus *Tortrix digitalitana*, Mühlig" (coll. v. Heyden), Bis jetzt nur das ♀ (Südfrankreich) bekannt. ♂: Mediansegment deutlich gefeldert. 1. Segment etwa doppelt so lang wie hinten breit, mit 2 deutlichen Längskielen. Segmente 2—3 länger als breit, 4 quadratisch. Alle Hüften und Schenkelringe schwarz. Hinterste Tarsen, Spitzen der hintersten Schienen und Tegulae braun.

C. extincta Rtzb. ♀ bez. „Frankfurt a. M. 27/4 ex Geometra" (coll. Roose). Obere Region des Mediansegments fast ungefeldert.

C. ceratites Grav. ♀♂. Worms.

C. monoceros Grav. ♀♂. Worms.

C. fronticornis Grav. ♀. Worms. 1 ♂ bez. „Hermsdorf 22. Juli 1887" (R. Dittrich i. coll.).

Diblastomorpha bicornis Boie ♂. In einem Hochmoor in der Umgebung von Dürrheim i. Schwarzw. Juli 1911 erbeutet. 2 ♀♀ in einem Hochmoor bei Hinterzarten i. Schwarzw. Juli 1917 gefangen.

Procinetus dicemator Grav. ♀♂ (coll. Bequaert), Worms; ♀ (coll. v. Heyden). Dr. Bequaert fing ein auffallend großes ♂ von 12 mm Länge bez. „Chamartin 12. 5. 1900".

P. algericus Schmiedekn. ♀♂. Algier (coll. Bequaert). Die Luftlöcher des Mediansegments sind nicht „langgestreckt", sondern kurz elliptisch. Von der Basismitte des letzteren gehen 2 kurze, nach hinten und außen geschwungene deutliche Leisten aus, die sich bald verlieren.

♂: Kopf quer, hinter den Augen nicht verschmälert, hinten gerundet. Fühler etwa von Körperlänge, an der Basis der Geisel verdünnt. Scheitel und Schläfen schmal. Mandibeln kräftig, punktiert. Wangen so breit wie die Basis der Mandibeln. Gesicht dicht und fein punktiert. Fühlergruben flach. Augen auf der Innenseite nicht ausgerandet. Mesonotum fein punktiert, ohne Parapsiden. Mesopleuren dicht puntiert, ohne Spekulum. Mediansegment kurz, hinten steil abfallend, mit 2 von der Basismitte ausgehenden kurzen, nach außen geschwungenen Leisten. Abschüssiger Teil des Mediansegments netzig gerunzelt und in der Mitte durch eine Längsleiste geteilt. Spirakeln kurz elliptisch. Hinterleib glänzend. 1. Segment nur wenig länger als

hinten breit, nach vorn stark verschmälert, ohne Längsleisten, runzelig punktiert, mit glattem Hinterrand. Segment 2 und folgende quer, 2—3 in der Basalhälfte kräftig punktiert. Areola 3seitig, klein, ganz kurz gestielt. Discocubitalnerv winklig gebrochen, mit langem Ramellus. Fenestra des rücklaufenden Nervs durch einen hornigen Punkt geteilt. Nervulus interstitial. Nervellus postfurkal, weit vor der Mitte gebrochen. — Kopf schwarz. Kopfschild, Unterseite des Schaftglieds, Gesicht — mit Ausnahme eines breiten Mittelstreifens — Fleckchen zwischen den Schaftgliedern der Fühler, nach oben verschmälerter, mit der gelben Gesichtszeichnung zusammenhängender Streif der Stirnränder, schmaler Streif der äußeren Augenränder gelb. Fühlergeisel schwärzlich, unten gelblich. Thorax schwarz. Hakenförmige Schulterflecken, 2 parallele Längsfleckchen in der Mitte des Mesonotums, Spitzen des Schildchens und Hinterschildchens und Tegulae gelb. Hinterleib rot, Basis und Spitze schwarz. Segmente 2 und 4 an der Basis, 5—7 auf der Scheibe größtenteils, schwarz. Hinterrand der Segmente 1—7, 6—7 auch an den Seitenrändern gelblich. Bauchfalte rötlichgelb. Beine schwarz. Vorderseite der Vorderhüften z. T., Fleckchen an der Spitze der Mittelhüften außen, Schenkel, Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine, Schienen und Tarsen der Hinterbeine bleichgelb. Hinterseite der Vorder- und Mittelschenkel — mit Ausnahme der Spitzen — schwarz. Hinterschenkel rot, Oberseite mit schwärzlichem Längsstreif. Spitzen der Hinterschienen und der Glieder der Hintertarsen gebräunt. Stigma gelbbräunlich, dunkel gerandet, an der Basis weißlich. Länge: 8 mm. Bez. „Chamartin 14. 4. 1901“ (coll. Bequaert). Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

P. frauenfeldi Tschek ♀♂. Feldberg i. Schwarzw.

P. crudelis Kriechb. ♀ bez. „Bouzarea Algier“ (coll. Bequaert). Forma: *nigriventris* m. ♀: Hinterleib ganz schwarz. 1 ♀ bez. „Sidi bel Abbes“.

Echtrodoca conflagrata Grav. ♀. Schwanhein (coll. A. Weis), Regensburg $^{27}/_{4}$ (coll. Roose), Babenhausen i. Hessen.

E. digestor Thunb. ♀ (= *Lissonota hians* Thoms.) bez. „ex *Gortyna-flavago*-Puppe 28 4. 1868“ (coll. Roose). Nur wenig kleiner als *conflagrata*. Querleiste des Mediansegments nur oben deutlich, an den Seiten verschwunden. Mesolius vor den Mittelhüften nach hinten erweitert und vertieft. Mesopleuren dicht punktiert, ohne Spekulum. Segmente 1—2 sehr dicht und ziemlich kräftig, 3 von der Basis bis über die Mitte punktiert, die folgenden Segmente mehr und mehr glänzend. Spirakeln des 1. Segments nicht höckerartig vortretend. — Schwarz. Fühler ringsum, Taster und Kopfschild braunrot. Segmente 2—4 ganz, 5—7 an den Seiten rot. Basis aller Schienen außen bleichgelb. Stigma gelbbraun. Länge: 11 + 11 mm.

Anarthroneta thuringiaca Schmiedekn. ♀. 1 ♂ bez. Hohe Tromm i. Odenw. Mai 1917 an Blüten von Euphorbia cyparissias.

Taschenbergia modesta Grav. ♀♂. Worms.

Stenolabis cingulata Kriechb ♀♂. Worms.

Cryptopimpla calceolata Grav. ♀♂. Worms.

C. errabunda Grav. ♀♂. Worms.

C. brachycentra Grav. ♀♂ (coll. v. Heyden); ♂ bez. „aus *Cladius difformis*“ (coll. v. Heyden).

C. quadrilineata Grav. ♀♂ (= *Tryphon lineatus* Grav. = *C. blanda* Grav.). Worms. Das 1. Segment des ♀ ist fast doppelt so lang wie hinten breit, während Schmiedeknecht sagt, „so lang wie hinten breit". Das Stigma ist an der Basis nicht merklich weiß.

C. anomala Holmgr. ♂. Worms. Entspricht genau der Beschreibung.

Phytodietus segmentator Grav. ♀♂. Worms, Feldberg i. T. 2 ♀♀ aus Puppen von *Tortrix viridana* erz. 1 ♀ bez. aus „*Tortrix buoliana*" (coll. v. Heyden). Körper in beiden Geschlechtern mehr oder weniger reich gelb gezeichnet. Forma *gelitorius* Thunb. ♀ (= *P. coryphaeus* Grav.). Worms. Forma *iberica* m. ♀: Palpen, Mitte der Mandibeln, Scheitel- und Schulterflecke, Tegulae, Punktfleck vor den letzteren, 2 Basalflecke des Schildchens, Spitzen von Schildchen und Hinterschildchen, die von den letzteren ausgehenden Seitenleisten und je ein Seitenfleckchen des Mediansegments bleichgelb. Hinterrand des 1. Segments breit, der Segmente 2—3 schmal weißlich. Beine rot. Hüften der Vorder- und Mittelbeine, Unterseite der Trochanteren mehr oder weniger, hinterste Tarsen und Spitzen der hintersten Schienen schwärzlich. Bez. „*Palencia Paganetti* Spanien" (coll. Bequaert). Forma *arcuatorius* Thunb. ♀ (= *P. geniculatus* Thoms.). Pfälzer Wald; ♂ (coll. v. Heyden).

P. crassitarsis Thoms. ♂ (coll. v. Heyden). Hinterste Tarsen etwas verdickt. Kopf- und Thoraxfärbung wie bei *segmentator*. Hinterrand der Segmente 1—5 schmal gelblich. Hüften und Trochanteren der Vorder- und Mittelbeine bleichgelb. Hinterhüften, alle Schenkel, Vorder- und Mittelschienen, Vorder- und Mitteltarsen bleichrötlich. Schienen und Tarsen der Hinterbeine schwärzlich, erstere gegen die Basis zu rötelnd. Hinterste Trochanteren schwärzlich gezeichnet. 1 ♂ bez. „Ruda i. P. Mai 1915" (R. Dittrich i. coll.).

Syzeuctus maculatorius F. ♀♂ (coll. v. Heyden), Algier (coll. Bequaert); ♂ Blankenburg i. Thür.

S. irrissorius Rossi ♂ (coll. v. Heyden).

S. heluanensis Schmiedekn. ♀. Forma: Mediansegment ohne Querleiste und ohne Seitenleisten. Hinterleib schwarz. Basis des 1. Segments und Hinterrand aller Segmente gelb. Aeußerste Basis der Segmente 2—3 rötelnd, Basis von 4 in der Mitte mit kleinem 3eckigem, gelbem Fleck. Spitze der Vorderflügel mit scharf begrenztem braunen Fleck. Mazafran in Algier (coll. Bequaert).

S. apicalis Grav. ♂ (coll. v. Heyden); ohne Angabe des Fundorts. Hinterste Schienen schwarzbraun, Basisdrittel gelblich. Sonst mit der Beschreibung übereinstimmend. Forma ♂: Je ein Fleckchen der Propleuren, 3eckiger Schulterfleck und eine Linie unter der Flügelbasis gelb. Schildchen schwarz. Sonst mit der Beschreibung völlig übereinstimmend. 1 ♂ bez. „Tunkun Sajan".

Diceratops bicornis Grav. ♀♂. Seis i. Tirol (coll. A. Weis).

Meniscus elector Grav. ♂ (coll. v. Heyden). Thorax schwarz, gelb und rot gezeichnet. Fußklauen gesägt.

M. piceator Thunb. (*murinus* Grav.). ♀: Soden (coll. v. Heyden), Bickenbach $^{12}/_{6}$ (coll. Passavant), Worms; ♂ Michelstadt i. O., 1 ♂ bezogen „Hanau Heyn." (v. Heyden i. coll.); 1 ♂ bez. „Hohe Tromm i. Odw. an jungen Fichten schwärmend Juli 1917".

M. turanus n. sp. ♀♂. 1 ♀, 1 ♂ bez. „Ispajran Alai sept".

Mit *M. piceator* Thunb. (= *murinus* Grav.) verwandt. Die beiden Arten lassen sich in folgender Weise leicht unterscheiden:

— Gesicht, vorderste Hüften und vorderste Trochanteren ganz schwarz. Hinterste Schienen mit weißer Basis. Hinterste Tarsen vom 2. Glied an weiß. *murinus* Grav. ♀♂.

= Gesichtsränder und Mitte der äußeren Augenränder schmal weiß (bei dem ♂ sind die äußeren Augenränder ganz schwarz!). Vorderseite der vordersten Hüften und vordersten Trochanteren beim ♂ weiß gezeichnet, bei ♀ ganz schwarz. Hinterste Tarsen durchaus gebräunt. Hinterste Schiene rot mit gebräunter Spitze. *turanus* Hab. ♀♂.

♀: Kopf quer, hinter den Augen gradlinig verschmälert. Fühler schlank. Kopfschild getrennt, gewölbt, am Vorderrand abgestutzt, zerstreut punktiert. Gesicht dicht punktiert, fast matt, in der Mitte schwach kielartig gewölbt. Augen vorquellend, auf der Innenseite nicht ausgerandet. Mesonotum und Mesopleuren dicht punktiert, matt, letzteres ohne Spekulum. Mediansegment gerunzelt, mit deutlich abgegrenztem Hüftfeld und gut entwickelter hinterer Querleiste. Spirakeln klein, rundlich. Abdomen fast gestielt 1. Segment mit Andeutung einer Basalgrube, gestreckt, ca. $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie hinten breit, sehr fein punktiert, glänzend, ohne Längsfurche und Längskiele. Segmente 2—3 sehr fein punktiert, fast querrissig, glänzend, etwas länger als breit, 4—5 quadratisch. Terebra etwa so lang wie das 1. Segment. Vorderflügel mit 3seitiger sitzender Areola. Nervulus etwas postfurkal. Nervellus fast ungebrochen, mit hinter der Mitte entspringendem Seitennerv. Fußklauen deutlich gesägt. — Schwarz. Gesichtsränder und Mitte der äußeren Augenränder weißlich. Segmente 2—7, Hinterrand des 1. Segments, Bauchfalte, alle Schenkel, Schienen und Vordertarsen rot. Spitzen der hintersten Schienen, Mittel- und Hintertarsen braun. Stigma verdunkelt mit etwas hellerem Kern. Länge: ca. 11 + 2 mm.

♂: Aeußere Augenränder ganz schwarz. Vorderseite der vordersten Hüften und vordersten Trochanteren weiß gezeichnet. Spitze des Abdomens etwas verdunkelt. Sonst mit dem ♀ völlig übereinstimmend. Länge: ca. 11 mm.

M. agnatus Grav. ♀ bez. „Seis i. Tirol" (coll. A. Weis), Elisabethpol i. Kaukasus. Syn. *Tryphon nitidus* Grav. ♂.

M. plantarius Grav. ♀. 1 ♀ bez. „Görlitz Sommer" (R. Dittrich i. coll.).

M. similis n. sp. ♀♂. 2 ♀♀ ohne Angabe des Fundorts; 1 ♂ bez. „Ende September Bonn" (coll. v. Heyden).

♀: Kopf quer, hinter den Augen verschmälert, hinten gerundet. Fühler von Hinterleibslänge, Gesicht dicht und kräftig punktiert. Stirn flach, mit undeutlichen Fühlergruben. Wangen etwas schmäler als die Basis der Mandibeln. Mesopleuren dicht punktiert, ohne Spekulum. Parapsiden fehlend. Mesolcus hinten nicht durch eine Querleiste geschlossen. Mediansegment dicht und kräftig punktiert, ungefeldert. Hintere Querleiste bei dem einen ♀ vorhanden, bei dem andern fehlend. Spirakeln rundlich. 1. Segment fast doppelt so lang wie hinten breit, an der Basis ausgehöhlt, ohne Mittelfurche, gegen die Basis zu nur wenig verschmälert, dicht punktiert, am äußersten Hinterrand glatt. Segmente

2—3 deutlich länger als breit, 4 quadratisch, 2—4 fein quer nadelrissig. Fußklauen deutlich gesägt. Bohrer von Hinterleibslänge. Areola 3seitig, sitzend. Nervulus und Nervellus postfurcal, letzterer gleich hinter der Mitte gebrochen. — Schwarz. Taster und Vorderrand des Kopfschilds rötelnd. Fleck vor der Flügelwurzel und ein breiter und langer Schulterstreif zitrongelb. Tegulae und Flügelwurzel weißgelb. Stigma hell braungelb. Beine rot. Hinterste Tarsen bei dem einen ♀ gebräunt, bei dem andern rötlich.

♂: Mediansegment mit deutlicher hinterer Querleiste. Hinterste Tarse und äußerste Spitze der hintersten Schienen gebräunt. Sonst völlig mit dem ♀ übereinstimmend. Länge des ♀: 11 + 6 mm, des ♂ 9 mm. Die Art ähnelt *M. agnatus* durch die breiten gelben Schulterstreifen, weicht aber durch den ungefurchten Rücken des 1. Segments, den nach vorn nur wenig verschmälerten Hinterleib, durch die ungestielte Areola, fehlende Scheitelpunkte, ganz schwarzes Gesicht und schwarzen Hinterleib ab. Die Typen befinden sich in meiner Sammlung.

M. setosus Fourcr. ♀♂. Das einzige ♂ aus einem unter der Rinde einer alten Rotbuche gefundenen Gespinst (*Boarmia?*) ♀ (coll. v. Heyden).

M. impressor Grav. ♀. Oberthal, Hirsau i. Schwarzw., 1 ♀ bez. 19/7, 1 ♂ Schlesien (R. Dittrich i. coll.). Thorax des ♂ mit kleinen gelblichen Schulterflecken, die Schmiedeknecht nicht erwähnt. Gravenhorst (J. E. III 50, 27) sagt schon: „. . . feminae interdum puncto, mari interdum lineola inter radicem alarum et collum flava."

M. bilineatus Grav. ♀. Worms.

M. lissonotoides n. sp. ♀♂. — 1 ♀ ohne Angabe des Fundorts „Anfang Juni an Klafterholz" (coll. v. Heyden); 1 ♂ bez. „Worms 5. 6. 1900".

♀: Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert, hinten gerundet, Fühler fast von Körperlänge. Wangen etwas breiter als die Basis der Mandibeln. Gesicht und Stirn dicht punktiert, ersteres in der Mitte schwach gewölbt, letztere flach, ohne Fühlergruben. Mesonotum und Mesopleuren dicht punktiert, letztere ohne Speculum. Obere Region des Mediansegments runzelig punktiert, an der Basismitte mit 2 kräftigen, parallelen, sich bald nach hinten verlierenden Längsleisten. Hintere Querleiste nebst Hüftfeld deutlich. Luftlöcher rundlich. Hinterleib ziemlich glänzend, vom Hinterrand des 2. Segments gegen die Basis allmählich verschmälert. 1. Segment ein wenig länger als breit, mit deutlicher Basalgrube, verwischten Längsleisten und Andeutung einer ganz flachen Längsfurche. Segment 2 nach hinten etwas erweitert, fast quadratisch, 3 quadratisch, 4 und folgende quer, 1—3 fein punktiert, 4 und folgende sehr zart quer nadelrissig. Klauen gesägt (mit dem Mikroskop untersucht!). Bohrer etwas länger als der Körper. Areola langgestielt. Rücklaufender Nerv hinter der Mitte der Areola entspringend. Discocubital-Ader gebogen, ohne Ramellus. Nervulus postfurcal, Nervellus postfurcal, kurz hinter der Mitte gebrochen. — Schwarz. Taster und Vorderrand des Kopfschilds rötelnd. Fühler gegen die Spitze bräunelnd. Beine rot. Hinterste Schenkel an der äußersten Basis schwärzlich gezeichnet. Hinterste Tarsen und hinterste Schienen schwärzlich, letztere an der äußersten Basis rötelnd. Bauchfalte verdunkelt. Stigma hell gelbbraun, dunkel gerandet. Länge:

Bogen XVI der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 31. Oktober 1917

11 + 12 mm. Der ähnliche *M. canaliculatus* Szepl. weicht durch die fast sitzende Areola, den tief gebrochenen Nervellus und den kürzeren Bohrer ab.

♂: Mediansegment runzelig punktiert. Oberes Mittelfeld wie beim ♀ durch 2 kräftige, von der Basis ausgehende, zunächst parallele dann nach hinten divergierende Längsleisten angedeutet. Letztere ziehen sich bis zur hinteren fast winklig gebrochenen Querleiste. Hüftfeld deutlich begrenzt. Abdomen wie beim ♀, vom Hinterrand des 2. Segments gegen die Basis allmählich verschmälert. 1. Segment mit deutlicher Basalgrube und 2 von der Basis nach hinten etwas konvergierenden und sich hinter der Mitte verlierenden Längskielen. 2. Segment etwas länger als breit, 3 fast quadratisch, 4 fast etwas breiter als lang, 2—3 glänzend und etwas weitläufig punktiert. Areola klein, 3eckig, gestielt, mit zum Teil verloschenem Außennerv. Discocubitalnerv ohne Ramellus. Rücklaufender Nerv hinter der Mitte der Areola entspringend. — Schwarz. Fühlergeisel braunrot. Oberseite gegen die Basis zu verdunkelt. Mandibelfleck, Kopfschild, Flügelschüppchen und kurze Linie unterhalb der Flugelbasis mehr oder weniger rötlichgelb. Innere Augenränder schmal weißlich. Beine rot. Ventralfalte, hinterste Tarsen und hinterste Schienen schwärzlich, letztere gegen die Basis zu lichter. Stigma gelblich, dunkel gerandet. Länge ca. 11 mm. Die Typen befinden sich in meiner Sammlung.

Lissonotopsis nov. gen. *Pimplinarum* (*Lissonotini*).

♀: Kopf quer, nach hinten nicht verschmälert. Mandibeln schmal, einspitzig. Kopfschild geschieden, mit abgestutztem Vorderrand. Augen fast an die Basis der Mandibeln stoßend. Gesicht fast eben, weißlich pubeszent. Fühler fadenförmig. Thorax langgestreckt, zylindrisch, etwas depreß. Mesonotum 3lappig, hinter dem Mittellappen mit Andeutung von Querrunzeln. Parapsiden lang, tief eingedrückt. Schildchen mäßig gewölbt, seitlich nicht gerandet, dicht und fein punktiert. Mesopleuren punktiert. Speculum klein und wenig deutlich. Mediansegment fein runzelig punktiert, ungefeldert. Hintere Querleiste fehlend. Luftlöcher klein, rundlich. Hinterleib sitzend, linear, gestreckt. Segment 1—7 dicht und fein punktiert, fast matt. Segment 1 fast doppelt so lang wie hinten breit, nach hinten allmählich gradlinig erweitert, ohne Basalgrube und Rückenkiele. Luftlöcher nicht höckerartig vortretend, etwas vor der Mitte gelegen. Segment 2 nach hinten nur wenig erweitert, 2—5 länger als breit, 6 fast quadratisch. Einschnitt zwischen Segment 2—3 tief. Bohrer aus der Spitze des Hinterleibs entspringend, von der Länge des letzteren. Bohrerklappen kaum merklich behaart. Flügel fast hyalin. Endabschnitt des Radius gerade verlaufend. Areola fehlend, auch nicht in der Anlage vorhanden. 2. rücklaufender Nerv mit 2 kleinen, durch einen hornigen Punkt von einander getrennten Fenestrae. Discocubitalnerv schwach winklig gebrochen, ohne Ramellus. Nervus parallelus aus der Mitte der Brachialzelle entspringend. Nervulus schwach antefurcal. Nervellus postfurcal, weit vor der Mitte gebrochen. Beine schlank. Hinterbeine länger und kräftiger als die beiden vorderen Beinpaare. Klauen ungezähnt.

(Fortsetzung folgt.)

Nachtrag zu meinem Aufsatz über Coleophora gryphipennella Bouché.

Von Dr. med. **Robert Stäger,** Bern. — (Mit 2 Abbildungen.)

Im Laufe dieses Winters (1917) machte ich einige Beobachtungen an *Coleophora gryphipennella* Bouché, die zur Ergänzung meines ersten Aufsatzes dienen.*)

Am 14. Januar, beim Absuchen meiner Schlingrosen, fiel es mir auf, daß meterlange Rosenranken von Säckchen ganz frei sein konnten. Dann auf einmal fanden sich ganze Kolonien von Säcken nahe bei einander an etwas geschützten Stellen im Bereich von Astgabeln. Auf Strecken von 6—7 cm zählte ich mehrmals fünf und einmal sogar 10 Säcke. (Siehe Abb. 1 und 2). Beim Betrachten derZeichnung fällt uns noch ein mehreres auf. Einmal schauen alle diese Säckchen nach derselben Richtung, d. h. nach links, resp. in der Natur nach Süden, das heißt, nach der windabgekehrten, geschützten Seite meines Hauses. Sodann ist fast immer die gezackte Seite der Säcke nach oben gekehrt und drittens stehen sie nie wagrecht vom Aestchen ab, sondern immer etwas schief nach unten, unter einem mehr oder weniger spitzen Winkel zum Zweig. Der letztere Punkt läßt sich leicht begreifen: nachdem das Räupchen im Spätherbst die vordere Apertur seines Gehäuses an den Rosenzweig angesponnen hat, zieht es sich etwa in die Mitte des Sackes zurück, um dort den Winter über zu verbleiben. Durch das Gewicht seines Körpers (und ist es auch noch so gering) wird nun der Sack wie ein einarmiger Hebel etwas heruntergezogen und zwar gerade so weit, bis sich das Gewicht des Sackes und der Zug der Spinnfäden an der Anheftungsstelle die Wage halten.



Fig. 1.

Rosenzweig mit überwinternden *Coleophora gryphipennella*-Räupchen in ihren Säcken. Dreifache Vergrößerung. Nach der Natur. (Orig. v. Dr. R. Stäger.)

Ferner sind die Säcke nicht drehrund, sondern sehr stark von der Seite zusammengedrückt, daher blättchenähnlich.

*) Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, Heft 7/8, 1917.

In dem kolonieweisen Auftreten der Säcke liegt ein gewisser Zug zur Geselligkeit bei einem Tier, das sonst eher einsiedlerisch für sich in seiner Klause lebt. Einmal ist es ein guter Weideplatz, ein anderes Mal der Sexualtrieb, der die Tiere in größeren Massen zusammenführt. Hier ist es wohl die Ueberwinterung, die Anfänge sozialer Instinkte bei unserer *Coleophora* zeitigt.



Fig. 2.
Rosenzweig mit überwinternden *Coleophora gryphipennella*-Räupchen in ihren Säcken. Dreifache Vergrößerung. Nach der Natur. (Orig. von Dr. R. Stäger.)

Es lag mir daran, zu wissen, ob die Raupe von *Coleophora gryphipennella* unter gewissen künstlich hergestellten Bedingungen aus ihrer Winterruhe heraustreten würde. Daher brachte ich am 12. Januar draußen abgelöste Säcke ins warme Zimmer auf Rosenzweige, die aus der Blumenhandlung stammten. Die Säckchen wurden direkt auf die Laubblätter gelegt. Aber die Räupchen in ihrem Sack ließen sich nicht zum Fraß herbei. Tagelang blieben sie liegen, wo ich sie hingelegt.

Dann schnitt ich die Säcke vorn an der Kopföffnung bis ganz nahe an das Tier heran ab und brachte sie einen Augenblick an den heißen Ofen des Zimmers.

Dadurch wurden die Insassen in wenigen Minuten „lebendig" und fingen an, den Kopf aus dem amputierten Sack herauszustrecken. In diesen Zustand wieder auf die Rosenblätter zurückversetzt, fingen sie alsbald an, in aufrechter Stellung mit dem verkürzten Sack auf denselben herumzuwandern und dann kurzerhand den letzteren auf der Blattspreite anzuheften. Damit blieb aber die Sache erledigt. Sie machten auch niemals nur den Versuch, eine Miniertasche herzustellen. Sie spannen sich auch an anderen dargebotenen Gegenständen fest, wo es überhaupt nichts zu fressen gab. Ruhe wollten sie haben, weiter nichts.

Vielleicht verschmähten sie nur Blätter von abgeschnittenen Rosenzweigen. Wir wissen, daß sie auch im Frühling keine Taschen in abgeschnittene Blätter fressen, aber sie probieren doch wenigstens, in das Parenchym einzudringen, sie nagen ein Loch in die Epidermis, brechen ihr Haus ab und versuchen an einer andern Stelle, bis sie es ganz aufgeben. Bei den Winterraupen nichts von dem. Sie probieren nicht einmal.

Vielleicht wären sie auf den Blättern eines lebenden, eingepflanzten Rosenstockes dazu zu bringen. Ich suchte mitten im Januar alle Blumenhandlungen nach einem solchen ab — aber mit negativem Erfolg. Da ließ ich mir ein Rosenstöcklein geben, das noch schlafende Knospen hatte und stellte es im gutgeheizten Zimmer unter eine

Glasglocke. In diesem kleinen Treibhaus erschlossen sich die Knospen und in Zeit von 3 Wochen hatte ich junge, frische Laubblätter für meine *Coleophora*-Räupchen zur Verfügung. Die Probe wurde gemacht. Ich setzte hereingeholte unversehrte Säcke auf die Blätter, auch eine Anzahl amputierter Säcke und herausgezogene „nackte" Räupchen.

Von all' den vielen Versuchen fiel ein einziger positiv aus, indem der Insasse eines amputierten Sackes nach ca. 14 Tagen vom Anfang der Versuchsanstellung an gerechnet, eine kleine Tasche in ein Blatt zu minieren begann, sie verließ, nochmals am gleichen Blatt ansetzte und dann sich wieder zum „Winterschlaf" an anderer Stelle festspann.

Alle anderen versuchten garnicht zu minieren. Die „nackten" Räupchen vollends, von denen am ehesten anzunehmen war, daß sie sich eine neue Hülle verfertigen würden, wanderten tagelang an dem Strauch herum, ohne in ein Blatt einzudringen, bis sie endlich zu Grunde gingen.

Von allen diesen winterlichen Versuchen habe ich den Eindruck erhalten, daß die Raupen von *Coleophora gryphipennella* eine bestimmte Zeit lang in der Ruhe verbleiben müssen, mögen auch künstlich noch so verlockende Frühlingsbedingungen geschaffen werden. Ihr Erwachen aus dem „Winterschlaf" ist an die wirkliche Frühlingszeit in der Natur angepaßt, an die Zeit, wann das Rosenlaub draußen sich von selbst wiederentfaltet. Das ist im April. Im März haften noch alle Säcke so steif wie mitten im kältesten Winter an den Zweigen meiner Kletterrosen.

Berichtigungen.

S. 205 Z. 4 lies „kommt" statt „bekommt"; Z. 18 lies „sie sich" statt „sich" Z. 26 lies „Herauskriechen" statt „Herausbrechen". — S. 206 Z. 18 „steckt" statt „strebt"; Figurenerklärung: b = „Lücke" statt „Stück". — S. 207 Z. 20 „gewisser" statt „, zwischen".

Zur Monographie der Gattung Amphicyllis (Coleoptera, Liodidae).

Von **Theo Vaternahm.** — (Mit 8 Abbildungen.)

Die Gattung *Amphicyllis* ist noch verhältnismäßig jung. Von Erichson (Ins. Deutschl. III, 93) in ihrer heutigen Form aufgestellt, werden ihre Vertreter bereits von den älteren Autoren beschrieben, und zwar infolge ihrer geringen Abweichungen von den *Agathidinii* als *Tetratoma*, *Anisotoma*, *Sphaeridium* und *Agathidium.* Erichson hat den offensichtlichen Unterschied in der Anzahl der Fühlerglieder zur Grundlage bei der Aufstellung der Gattung, die damals als allein bestand, gemacht.

Was die Beschreibung der Arten anbetrifft, so hat das Bild im großen und ganzen nie geschwankt, und ich halte es für überflüssig, zu den guten Diagnosen in den Bestimmungswerken ein Uebriges zu tun und noch einmal lange Einzelheiten zu bringen; vielmehr habe ich dies nur an solchen Punkten getan, wo es mir als notwendig zur Aufklärung oder Berichtigung erschien.

Die Gattungsarten, die sich heute in zwei Untergattungen einreihen, werden durch folgende kurze Merkmale charakterisiert:

1. Viergliedrige Fühlerkeule. Undeutlich gekielter Mesosternalfortsatz (*Amphicyllis*) *globus*
globiformis.

2. Dreigliedrige Fühlerkeule. Deutlich gekielter Mesosternalfortsatz (*Cyrtoplastus*) *seriepunctatus*
successor
irregularis
punctatoseriatus.

Die Farbe der Arten ist fast durchgängig und vorherrschend schwarz bis pechbraun, die wenigen Varietäten gehen ins Rostrote. Zu der Frage des Vermögens, durch Herabschlagen von Prothorax und Kopf gegen die Hinterbrust und Mittelbrust eine Kugelform anzunehmen, nehmen die Antoren einen verschiedenen Standpunkt ein. Teils wird das Kugelvermögen abgestritten, teils als nur unvollkommen angegeben. Ich glaube, daß die letztere Anschauung die richtigere ist, denn ich konnte durch Reizversuche wenigstens bei den palaearktischen Arten feststellen, daß die Fähigkeit wohl vorhanden ist, jedoch der Schluß von Kopf und Hinterleib nur unvollkommen geschieht.

Was die Biologie anbelangt, so sind die Beobachtungen noch recht kärglich, es mag dies seinen Grund nicht zuletzt in der versteckten Lebensweise der Tiere haben. In der Ebene und im Gebirge bis zu 800 m findet man sie ziemlich häufig unter halb verfaultem Laub, Rinden, an ausfließendem Saft von Erlen, Espen und Pappeln; auch an lichten Waldstellen und an waldnahen Wiesen, wo sie gegen Sonnenuntergang auf den Gräsern ruhen und oft bis in bewohnte Gegenden hinein schwärmen. An Pilzen, besonders am gemeinen Bovist, fand ich sie ebenfalls häufiger, besonders wenn der Stumpf des Pilzes bereits in leichte Fäulnis übergegangen war. Als direkten Pflanzenfeind konnten die Arten bisher nicht nachgewiesen werden, auch die Literatur bringt darüber nichts.

Von den Arten, die mir zur Verfügung standen, untersuchte ich den Penis eingehender. Er entspricht im allgemeinen dem Typus des Anisotomenpenis, wobei ich auf meine ausführliche Arbeit über diese verweise. Er ist nach Art der primitiven Penisformen gebaut. Er besteht aus einer, an den Enden plattgedrückten Chitinröhre, die den Ductus ejaculatorius birgt. Die Basis ist leicht kolbig verdickt, die Oberseite gekielt. Die Parameren sind bandförmig, schmal, endigen immer unterhalb der Spitze und lassen den Penis zwischen sich frei. Die Spitze zeigt eine wechselnde Gestalt, die für die einzelnen Arten charakteristich ist. In Profilansicht ist der Penis mehr oder weniger sichelförmig, in Ventralansicht fingerförmig. Er ist außerordentlich lang, mitunter so lang wie das Abdomen und in seinen Chitinteilen hellgelb gefärbt. Artzugehörigkeit und Gattungsverwandtschaft werden durch die Vergleichung auch hier aufs deutlichste bewiesen. Als sekundäre Geschlechtsmerkmale sind zu erwähnen, daß beim Weibchen alle Füße viergliedrig sind; beim Männchen sind sie drei-

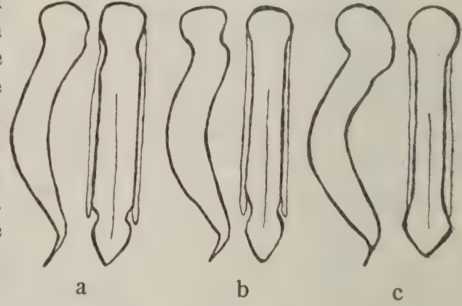


Fig. 1.
Penisformen von *Amphicyllis*.
a: *globus*; b: v. *ferruginea*; c: *globiformis*.

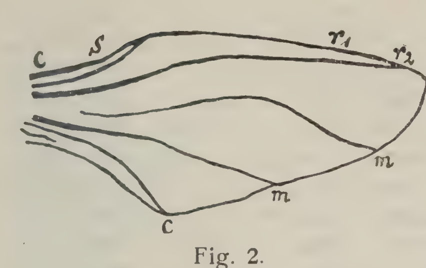


Fig. 2.
Flügel von *Amphicyllis globus*.

gliedrig an den Vorderfüßen; an den Mittelfüßen sind die beiden ersten Glieder erweitert und mit einer feinen Filzlage an der Unterseite versehen.

Der Flügel ist nach dem Staphylinentyp gebaut mit sehr reduzierten Adern, wenig gebuchteter Kante und ohne Bewimperung.

Die Larven der Arten wurden bis heute noch nicht gefunden oder beschrieben; auch verschiedene briefliche Anfragen konnten mir darüber keine Auskunft bringen.

Bevor ich zur Beschreibung der einzelnen Arten übergehe, möchte ich auch hier allen denen danken, die mich bei der Bearbeitung unterstützt haben, insbesondere der Leitung des Nassauischen Vereins für Naturkunde in Wiesbaden, die mir in liebenswürdiger Weise ihre Bibliothek und Sammlungen zur Verfügung stellte.

Die Gattungsvertreter.

Es war mir bei dem Eingehen auf die Arten besonders daran gelegen, Fehler, die sich in der Literatur finden und immer wieder durch die Bestimmungswerke und Kataloge gehen, aufzudecken und zu berichtigen, eine Arbeit, die sich reichlich der Mühe des Nachsuchens nach der betreffenden Literatur lohnte.

Subg. *Amphicyllis*.

Amphicyllis globus wurde als älteste Vertreterin der Gattung überhaupt von Fabricius erstmalig beschrieben und zwar als Art der Familie *Sphaeridium* (Ent. syst. I. 1808, 94 und I. 1792, 78).

Ebenso wie Oliver (Ent. 1802, 15), der diese Art als *Sphaeridium ruficolle* beschreibt, benennt auch Sturm eine solche mit *Agathidium ruficolle* (Deutschl. Fauna, II. 1807, 68) und zitiert dazu als Synonym *Sphaeridium ruficolle* Fabr. (Ent. syst. I. 1808, 97). Wie diese von Oliver und Sturm beschriebenen Arten ist auch *ruficolle* Fabr. zu *globus* Fabr. als Synonym zu stellen. Die Unterschiede sind zu geringfügiger Natur, um beide als gesonderte Arten aufrecht zu erhalten. Der Penis ist in Dorsoventralansicht parallelwandig, zeigt unterhalb der Spitze eine scharfe Einkerbung, um dann lanzettförmig zu endigen. Die Parameren reichen bis zu der Einkerbung. Im Profil ist er leicht stichelförmig. Die Spitze biegt sich jedoch nach der konvexen Seite scharf ab und endigt dann fast rechtwinklig zum Peniskörper. Die Basis ist verdickt, dabei verjüngt sich der Körper aber nach der Spitze zu mehr und mehr.

Diese Art besitzt eine rostrote Varietät, die Sturm 1807 als *Agathidium ferruginea* beschrieben hat (Deutschl. Fauna II. 1807, 66). Man findet als Synonym zu *ferruginea* irrtümlicherweise immer wieder *Anisotoma staphylaeum* Gyllenhal (Ins. suec. II. 1801, 569) angegeben, obwohl bei näherer Betrachtung diese beiden Arten unmöglich identisch sein können.

Schon daß Gyllenhal beim Beschreiben von *staphylaeum* die Herbstsche *Tetratoma globosa* (Käfer IV, 84) als Synonym zitiert, ist ein grober Fehler. Herbst gibt z. B. viergliedrige Fühlerkeule und

glatte Deckschilde ohne Punktreihen an, während Gyllenhal von „antennarum clava triarticulata“ und „elytra subtilissima punctulata“ spricht. Es liegen sicher zwei verschiedene Tiere vor. Bezeichnenderweise stellt Gyllenhal hinter das Zitat auf Herbst ein Fragezeichen und entschuldigt sein Beginnen mit der großen Aehnlichkeit; er war sich also der Tierzusammengehörigkeit nicht sicher. Was aber *staphylaea* und *ferruginea* selbst anbetreffen, so sagt schon der Satz in der Originalbeschreibung von Gyllenhal „antennarum clava triarticulata“, daß die beiden nicht als Synonyme gelten können, denn *ferruginea* hat eine viergliedrige Keule. Auch müßte doch dann, abgesehen von dem Farbenunterschied, die anatomische Beschreibung mit der identischen *globus*, die doch Gyllenhal beizieht, ungefähr in den Hauptpunkten stimmen, was nicht der Fall ist. Erichson erkennt *staphylaea* an, aber gibt ihr nur den Platz als Farbenabänderung. Auch Sahlberg (Ins. fenn. 469) behauptet sie. Er stellt die Art zu *Anisotoma* und beschreibt seinerseits ein Tier mit dreigliedriger Fühlerkeule, die aber zu der als Synonym angeführten *ferruginea* in keiner Weise paßt.

Der Bau des Penis ähnelt in allem sehr dem von *globus*, was die Artzugehörigkeit aufs neue bestätigt. Im Profil etwas stärker bis zur Spitze, dorsoventral gesehen zierlicher gebaut, die Spitze ebenfalls lanzettförmig auslaufend; jedoch ist die Einkerbung unterhalb der Spitze nicht so stark ausgeprägt.

Amphicyllis globiformis, von Sahlberg (Ins. fenn. I. 468) beschrieben, hat in seiner Gestalt in der Literatur nie geschwankt. Ebenso wie die geringe Farbendifferenz gegenüber seinen Gattungsgenossen ist auch der Unterschied in der Form des Copulationsorganes nur gering. Im Profil ist die Konvexität stärker als bei den Beschriebenen, der Körper fast gleichmäßig dick bis zur Spitze, die sich aber fast haarförmig abwinkelt. Bei Dorsoventralansicht schmal, endigt die Spitze lanzettförmig, jedoch ist der Einschnitt unterhalb der größten Breite gänzlich verstrichen.

Die Arten dieser Untergattung sind über ganz Europa verbreitet und ziemlich häufig. (Vergleiche Verbreitungskarte.)



Verbreitungskarte der Gattung *Amphicyllis.*

Subg. *Cyrtoplastus.*

Diese Untergattung wurde von Reitter, der ihr den Unterschied in der dreigliedrigen Fühlerkeule zugrunde legt, zu der Gattung *Amphicyllis* gestellt (Verh. nat. Ver. Brünn XXIII, 108). Unter diese fällt auch die einzige exotische Art der Gattung überhaupt.

Cyrtoplastus seriepunctata wurde von Brisaut erstmals beschrieben (Gren. Mat. I. 1867), und Reitter gibt auch diese Art als Vertreterin seiner neuen Gattung an, aber unter dem Namen *seriatopunctatum* Bris. Was Reitter zu dieser Namensänderung gebracht hat, ist unver-

ständlich. Wenn er doch die Art als Produkt von Brisaut angibt, soll er auch wohl den richtigen Namen angeben, und der ist *seriepunctata*. In seiner Fauna germanica handelt er auch so, doch ist es falsch als Synonym *striatopunctatus* Rtt. anzugeben (ganz abgesehen davon, daß hier wohl ein Druckfehler vorliegt), denn das Zitat bezieht sich auf das erwähnte Tier in den Verhandlungen; es wäre doch richtiger, zu sagen, ebenso auch bei Ganglbauer, der die Art ebenso in der Literaturangabe erwähnt, *Cyrtoplastus* (Rttr.) *seriepunctata* Bris., und spätere Autoren (Calver u. a.) haben auch so gehandelt.

Die Art war von Brisaut ursprünglich als *Agathidium* beschrieben worden, und der Autor bestand fest auf seiner Zuteilung, so daß er (Ann. soc. France 1872, 170) eine Unterordnung zu *Anisotoma*, wie es Gemminger und Harold vorschlagen, ablehnt; erst Reitter wählt den Mittelweg und reiht das Tier, das sicher zu den beiden Gattungen hinneigt, der neuen Untergattung ein.

Ueber die beiden anderen Arten, *successor* und *irregularis*, die beide von Reitter beschrieben sind und in Talysch und Irkut gesammelt wurden, braucht nichts weiter gesagt zu werden; die Tiere standen mir nicht zur Verfügung. Den Penis konnte ich nicht untersuchen, auch sind mir biologische Einzelheiten darüber nicht bekannt.

Cyrtoplastus punctatoseriatus ist der Exot der ganzen Gattung. Er wurde von Reitter 1878 beschrieben nach einem Tier aus Japan und zwar als *Agathidium*-Art (Deutsche Ent. Zeitschr. XXII, 1878, I, 89). Bei der Neuschaffung der Untergattung hat schon Reitter darauf hingewiesen, daß die Art mit *seriepunctata* Bris. nahe verwandt ist. Später hat Reitter die Art auch endgültig der Gattung eingereiht.

Die Type befindet sich im Berliner Museum. Kugelvermögen wird von Reitter als nicht vorhanden angegeben.

Katalog.

Gattung *Amphicyllis* Erichson 1848.

Subg. *Amphicyllis* Er. s. str. 1848
Erichson Ins. Dtschl. III, 93.

globus Fabr. 1792, Ent. syst. I. 78 . . . . Europ. bor. med.
ruficollis Oliv. Ent. II. 15, 9
v. *ferruginea* Sturm 1807, Fauna Dtschl. II, 66 . . Europ. bor. med.
globiformis Sahlb. 1834, Ins. Fenn 1. 468 . . . . Europ. bor. med.

Subg. *Cyrtoplastus* Rttr. 1884
Reitter, Verh. nat. Verein Brünn XXIII, 108.

seriepunctata Bris. 1867, Gren. Mat. I, 1867, 172 . . Gal. Tirol. Aust.
successor Rttr. 1898, Wien. Ent. Zeitung XVII, 51 . Talysch
irregularis Rttr. 1898, Wien. Ent. Zeitung XVII, 51 . Irkut
punctatoseriatus Rttr. 1878, Dtsch. Ent. Ztschr. XXII, I, 89 Japan.

Ich habe also den Katalog nach der Seite hin korrigiert, daß ich *staphylaea* Gyllhausen unter *Amphicyllis* und *seriatopunctatus* Reitter teils als nicht zugehörig zur Gattung, teils als unrichtige Namensbenennung weggelassen habe. Weitere Literaturangaben, die anzuführen ich für diese Arbeit überflüssig erachte, hat Ganglbauer erschöpfend gebracht.

Biologische Beobachtungen an Anopheles in Württemberg.

Von **Heinrich Prell**, Tübingen.

(Mit 39 Abbildungen.)

Während früher dem Vorkommen der verschiedenen Stechmückenarten in Württemberg nur ein beschränktes Interesse entgegengebracht wurde, ist unter dem Einflusse des Krieges die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf diese Frage gelenkt worden. Unter den Kriegsgefangenen verschiedenster Nationalität, welche gegenwärtig in Deutschland untergebracht sind, befinden sich in großer Zahl solche, in deren Heimatsländern die Malaria als weitverbreitete Seuche eine große Rolle spielt; es sei nur an die farbigen Hilfsvölker der Westmächte, an die Balkanvölker und an die südrussischen Volksstämme erinnert. Auf der andern Seite sind auch zahlreiche deutsche Soldaten in fiebergefährdete Gegenden gekommen und haben dort Gelegeheit zur Infektion mit Malaria gehabt. Angesichts dieser Tatsachen ist naturgemäß mit der Möglichkeit zu rechnen, daß Keimträger der Malaria die Erreger der Krankheit, die bisher zwar bei uns nicht fehlte, aber doch eine geringere Bedeutung besaß, in größerem Umfange einschleppten.

Ist es nun bekannt, daß praktisch die Malaria nur durch Vermittelung von Stechmücken aus der Gattung *Anopheles* übertragen werden kann, so ergibt sich daraus von selbst die Forderung, Malariakranke und Malariaverdächtige von jeder Berührung mit *Anopheles* fernzuhalten.

Um das zu ermöglichen, ist es erforderlich, sich genaue Kenntnis über das Vorkommen von *Anopheles* zu verschaffen, um tunlichst die Verlegung von Malariakranken oder Malariagenesenden in anophelesreiche Gegenden zu vermeiden.

Derartige Untersuchungen über die Verbreitung von *Anopheles* in Württemberg sind von verschiedener Seite gemacht worden, und unter anderen hatte auch ich während mehrerer Monate in militärischem Auftrage Gelegenheit, mich mit dieser Frage zu befassen.

Die von ärztlicher Seite gehegte Hoffnung, daß sich das Vorkommen von *Anopheles* innerhalb Württembergs in irgend einer Richtung geographisch begrenzen lassen würde, hat sich leider nicht bestätigt. Aus allen Teilen des Landes sind jetzt Fundstellen bekannt geworden, so daß die allgemeine Verbreitung der Gattung in ganz Württemberg wohl sicher ist. Wenn nun, wie ja von Anfang an zu erwarten stand, in geographischer Beziehung keine Begrenzung des Vorkommens von *Anopheles* in Betracht kommt, so ist es doch selbstverständlich, daß die biologischen Bedingungen für das Fortkommen der Art an verschiedenen Plätzen nicht die gleichen sind. So besteht die Möglichkeit, im Hinblick auf Verschiedenheiten nach dieser Richtung doch auf eine Verschiedenheit in der Häufigkeit der *Anopheles* und vielleicht sogar auf die Existenz völlig *anopheles*freier Orte oder solcher, die sich mit leichter Mühe von *Anopheles* frei machen lassen, zu rechnen — eine Annahme, die sich in der Praxis auch bestätigt hat. Sowohl auf den Höhen des württembergischen Schwarzwaldes, wie vor allem auf der wasserarmen Hochfläche der Alb, und außerdem wohl noch in einigen weiteren, weniger umfangreichen Gebieten scheint *Anopheles* gegenwärtig noch ganz zu fehlen oder erst sporadisch eingedrungen zu sein.

Unter diesen Umständen erscheint es wünschenswert, einen Blick auf die Bedingungen zu werfen, unter denen ich in Württemberg die *Anopheles* antraf, und so einen gewissen Anhalt für weiteres Nachsuchen zu geben.

Was zunächst die im Lande vorkommenden Arten betrifft, so konnte ich das Vorhandensein der beiden aus Mitteldeutschland bekannten Species feststellen. Die häufigste Art ist *An. maculipennis* Meig., die durch ihre etwas beträchtlichere Größe und ihre gefleckten Flügel leicht kenntlich ist, und höchstens nach ihrer Färbung mit *Theobaldia annulata* Schr. verwechselt werden kann. Daneben kommt aber auch der etwas kleinere *An. bifurcatus* L. mit blaßbräunlich beschuppten, einfarbigen Flügeln vor, der eben wegen dieser mehr *Culex* ähnlichen Färbung vielfach übersehen wird. Während ich *An. maculipennis* im ganzen abgesuchten Gebiet gleichmäßig häufig antraf, scheint *An. bifurcatus* in den höher gelegenen Ortschaften oder in der Nähe des Gebirges häufiger zu sein. So traf ich ihn besonders im Schwarzwald (Gebiet von Freudenstadt), in den Ortschaften am Rande der Alb (Geislinger und Tübinger Gegend) und auf der Hochfläche der Alb (Münsingen), während er im Norden des Landes mir nur ganz vereinzelt begegnete. Nur erwähnt sei, daß sich im Laufe des Jahres auch das Häufigkeitsverhältnis der beiden Arten zu ändern scheint. So gehörten Anfang Juni bei Tübingen (Bahnposten 48) von den dort eingesammelten *Anopheles* nur 2% zu *An. bifurcatus*, während der Rest *An. maculipennis* waren; Anfang Juli bildete *An. bifurcatus* dagegen 20% der Ausbeute. Ob das ein zufälliges Zusammentreffen ist, oder ob diese Verschiebung regelmäßig im Anschluß an den Entwicklungszyklus eintritt, muß dahingestellt bleiben.

Abgesehen von diesen Verschiedenheiten im Vorkommen verhalten sich beide Arten in biologischer Beziehung völlig gleich, sodaß ein Unterschied zwischen ihnen des weiteren nicht gemacht zu werden braucht.

Bei der Suche nach Anophelen wird man zunächst bestrebt sein, sich vom Vorhandensein ausgebildeter Schnaken zu überzeugen, da diese ziemlich leicht aufzufinden sind, während die Feststellung der Brutplätze, sowie der Larven darin, manchmal nicht ohne weiteres möglich ist und längere Zeit in Anspruch nimmt.

Es ist schon lange bekannt, daß *Anopheles* häufiger, als die Mehrzahl der anderen Schnaken, in Häusern anzutreffen ist. Wird er doch von manchen Autoren deshalb geradezu als ausgesprochenes „Haustier“ bezeichnet. Daß dieser Ausdruck ein recht schiefes Bild zu geben geeignet ist, bedarf kaum einer Erwähnung. Die Bezeichnung „Haustier“ im gewöhnlichen Sinne enthält eben viel mehr, als nur eine Angabe des Aufenthaltes, und ein Tier, welches wie *Anopheles* sich öfters in Häusern aufhält, ist damit noch lange kein Haustier. Viel eher würde der Ausdruck auf die gewöhnliche *Culex pipiens* L. passen, die unter anderem in den Abwasserpfützen, Senklöchern und Jauchegruben neben menschlichen Wohnungen brütend und in den Wohnungen selbst ihrem Blutsaugen nachgehend, oft geradezu in ein biologisches Abhängigkeitsverhältnis vom Menschen getreten zu sein scheint, ein Verhalten, das für *Anopheles* auch nicht entfernt in dem Maße zutrifft.

Von den Baulichkeiten und Räumen in menschlichen Anwesen sind es vorzugsweise die Ställe, welche von *Anopheles* aufgesucht werden. Oft sucht man sie in Wohnräumen und Kellern vergebens, während sie die Ställe in größerer Anzahl bevölkern. Selbst in Räumen, welche mit den Ställen in direkter Verbindung stehen, in Vorräumen, Gerätekammern u. a. finden sie sich nur in seltenen Fällen. Erst im Herbste traten Anophelen häufiger in den eigentlichen Wohnräumen auf. Unter den Ställen sind es die Rinder- und Ziegenställe, welche eine besonders große Anziehungskraft auf *Anopheles* auszuüben scheinen. Weniger zahlreich sind sie in den Schweineställen, und noch geringer ist ihre Neigung zum Aufenthalt in den Pferdeställen. Am seltensten stößt man auf sie in den Geflügelställen. In Kaninchenställen fand ich sie sogar nie, doch mag dies daran liegen, daß es sich dabei meist um niedrige Kästen handelt, in denen die Schnaken durch die Bewegungen der Kaninchen so oft aufgeschreckt werden, bis sie den Weg ins Freie gefunden haben.

Fig. 1.
Anopheles maculipennis ♀, Gesamtansicht mit abgehobenen Tastern (T) und Flügeln (× 5).

Gerade bei den Pferdeställen fiel es mir auf, daß die gut gehaltenen und ordentlich gelüfteten im allgemeinen eher Aussicht auf das Vorhandensein von *Anopheles* boten, als die unsauberen und schlecht gehaltenen. Es liegt nahe, den in solchen Ställen manchmal sehr starken und überaus lästigen Ammoniakgeruch für diese Verschiedenheit verantwortlich zu machen. Außer diesem Geruch muß aber noch ein weiterer Grund in Betracht kommen Davon kann man sich des öfteren beim Absuchen von Ställen überzeugen, die außer Pferden gleichzeitig noch anderen Haustierarten als Unterkunft dienen. So fand ich beispielsweise mehrfach in größeren Pferdeställen, die nebenbei auch einige Ziegen beherbergten, die *Anopheles* ausschließlich in der näheren Umgebung der Ziegen (z. B. Bergkaserne Stuttgart). Da der allgemeine Geruch in solchen Gemeinschaftsställen im

wesentlichen überall ungefähr der gleiche sein dürfte, müssen wohl die Schnaken eine besondere Vorliebe für Wiederkäuer an den Tag legen — mag er nun auf gustatorischer oder olfaktorischer Basis beruhen.

Unabhängig von dieser Bevorzugung gewisser Ställe wegen der Art der darin befindlichen Tiere besteht aber auch sonst noch eine gewisse Ungleichmäßigkeit in dem Besuch der einzelnen Ställe. Und die Gründe dafür zu finden, weshalb der eine Kuhstall kaum, der benachbarte stark von *Anopheles* befallen war, trotz sonst einigermaßen gleichen Bedingungen war in vollem Umfange nicht möglich. Sicher spielen dabei Temperatur und Luftfeuchtigkeit eine beträchtliche Rolle. Stark überhitzte Ställe mit förmlicher „Gewächshausluft" beherbergten gewöhnlich nur wenige *Anopheles,* während sie in gut gelüfteten reichlicher vorhanden waren; dabei mag mitsprechen, daß von den dämpfigen Ställen manche vielleicht während der Flugzeit der *Anopheles,* die bekanntlich fast nur in der Dämmerung schwärmen, geschlossen sind und ihnen deshalb keinen Eintritt gewähren. Im ganzen werden die steinernen Ställe vor den hölzernen bevorzugt. Nur in Ställen mit Stein- oder Putzdecken, die von niedergeschlagenem Kondenswasser tropfnaß sind, und in denen trockene Ruheplätze, wie Wandbretter oder Spinnennetze, fehlen, fand ich *Anopheles* niemals vor. Beim Vergleiche zahlreicher hölzerner Notställe fiel es auf, daß auch sie ungleich besetzt waren. Während es anfangs schien, als ob die verschieden starke Besonnung daran schuld wäre, daß also die Anophelen die stark besonnten Ställe mieden, stellte sich später heraus, daß ein anderer Grund dafür maßgebend war. Reichlicher besucht waren die alten Ställe oder diejenigen, welche mit Blech gedeckt waren, auch dann, wenn sie der Sonne ausgesetzt waren; nur ausgesprochen feuchte Schweinekoben waren anophelesfrei. Dagegen fehlten die Schnaken

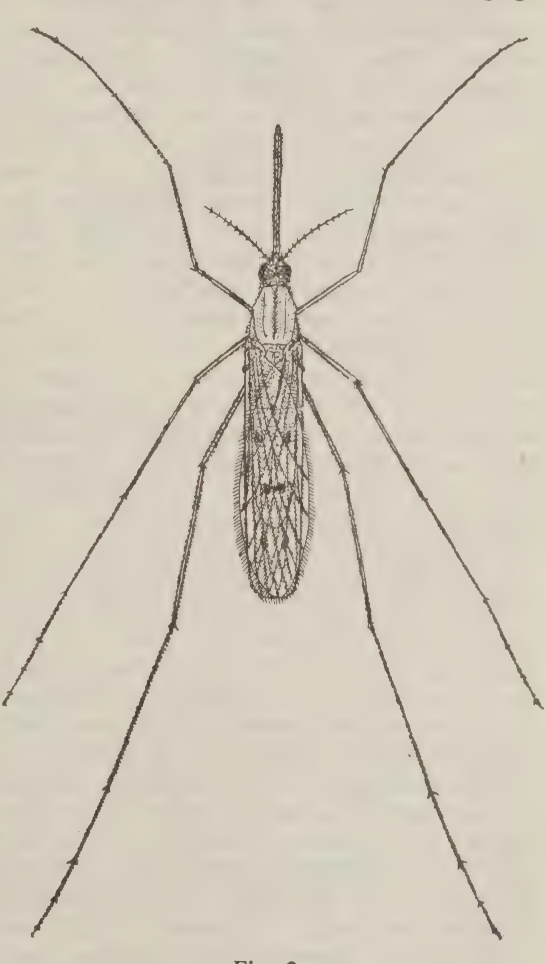


Fig. 2.
Anopheles maculipennis ♀, Gesamtansicht, mit angelegten Tastern und Flügeln sitzend (× 5).

meist in den neueren Ställen, die mit Dachpappe gedeckt waren, namentlich dann, wenn die Teerpappe noch frisch war. Ebenso wurden die Ställe gemieden, bei welchen das Deckenholz mit Karbolineum gestrichen war, während sonst alle Bedingungen günstig zu sein schienen. Es dürfte dürfte hier also der Teergeruch sein, welcher die Anophelen fernhält, während andere Dipteren, wie *Stomoxys*, ihm gegenüber weniger empfindlich sind. Daß das Weißen der Stalldecke mit gelöschtem Kalk für *Anopheles* höchstens insofern eine Bedeutung hat, als man dann leichter die einzelnen Schnaken finden kann, sei nur nebenbei erwähnt; geschädigt oder gar vertrieben werden sie natürlich nicht dadurch, wie vielfach von der Bevölkerung angenommen wird. Diese in ihren Ursachen erst teilweise erklärbare Unregelmäßigkeit in der Besetzung der einzelnen Ställe mit *Anopheles* macht es notwendig, dann, wenn man ein erschöpfendes Urteil oder das Vorhandensein oder Fehlen von *Anopheles* fällen will, unter Umständen sämtliche Ställe eines Ortes abzusuchen. Der Vergleich der Häufigkeit in den einzelnen Ortsteilen gestattet dabei oft auch Schlüsse auf die mutmaßliche Lage des Brutplatzes, welche durch weitere Nachsuche dann zu prüfen sind.

Einen gewissen Einfluß auf die Häufigkeit von *Anopheles* hat das Vorhandensein von Schwalben in den Ställen. Durch ihren schnellen Flug nahe unter der Decke jagen diese die ruhenden Schnaken auf und schnappen sie dann in der Luft weg. Aus dieser mehr selbsttätig und zufällig folgenden Schnakenvertilgung ergibt sich auch von selbst, daß sie keine vollständige sein kann. In den Ecken der Ställe, in welche die Schwalben weniger hineinfliegen, halten sich die Schnaken oft noch in beträchtlicher Anzahl. Und in solchen Ställen, bei welchen weit vorstehende Tragbalken unter der Decke reichlicher geschützte Winkel bilden, hat die Anwesenheit von Schwalben für die trägen Anophelen, im Gegensatz zu den bei Tage lebhafteren Fliegen, überhaupt kaum eine nennenswerte Bedeutung. Trotz dieser Ausnahmefälle sollte die Hilfe der Schwalben im Kampfe gegen *Anopheles* nicht unterschätzt und die Ansiedlung von Schwalben in Ställen, auch im Hinblick auf die Fliegenplage, möglichst unterstützt werden.

In den Ställen sitzen die *Anopheles* vorzugsweise an der Decke oder an der Wand nahe der Decke; seltener finden sie sich tiefer als spannenweitunter der Decke an der Wand. Nur unter kleinen Simsen oder Wandbrettern, oder unter Spinneweben in den Ecken setzen sie sich oft auch fest, als ob das die Decke wäre. Bevorzugt werden möglichst zugfreie, dunkle Stellen nahe den Fenstern und Türen oder auch nahe den Stalltieren. So sind es besonders die Ecken der Räume, die Nischen hinter vorstehenden Deckenbalken, die Schattenbezirke neben den Fenstern u. a., in denen sich die Anophelen sammeln und wo sie oft zu Hunderten oder zu Tausenden sitzen. In Abständen von knapp 1 cm von einander sind sie dann manchmal unter möglichster Ausnutzung der Fläche so dicht und gleichmäßig verteilt, daß sie geradezu in Reihen aufmarschiert erscheinen und wie ein Schleier die Decke überziehen. Feuchte Stellen an den Decken, an denen sich Niederschlagswasser tropfbar gesammelt hat, meiden sie, wie erwähnt, ausnahmslos. Wo dagegen Spinneweben sich finden, klammern sie sich mit Vorliebe an diesen fest, und da die einzelnen Spinnfäden oft gar nicht sichtbar sind, scheinen die einzelnen Schnaken dann geradezu frei in der Luft zu schweben. Merkwürdigerweise hat diese unbedingt vorherrschende

Art des Aufenthaltes an der Decke in der deutschen Literatur so gut wie gar keine Berücksichtigung gefunden. Fast in jedem, die Fieberschnaken behandelnden Buche finden sich mehr oder weniger brauchbare Abbildungen von Anophelen, die an der Wand sitzen, aber noch in den neuesten Werken fehlen Abbildungen von Schnaken, die an der Decke hängen.*)

Die *Anopheles*-Arten sind nicht die einzigen Schnaken, welche man in den Ställen antrifft, wenn sie auch sicher vorherrschen. Daneben stößt man auch sowohl auf *Theobaldia annulata* Schr. wie auf *Culex pipiens* L., welche, wie früher erwähnt, der Gruppe der Culicinen angehören, und als solche in unseren Breiten jedenfalls keine Rolle als Ueberträger menschlicher Krankheiten spielen.

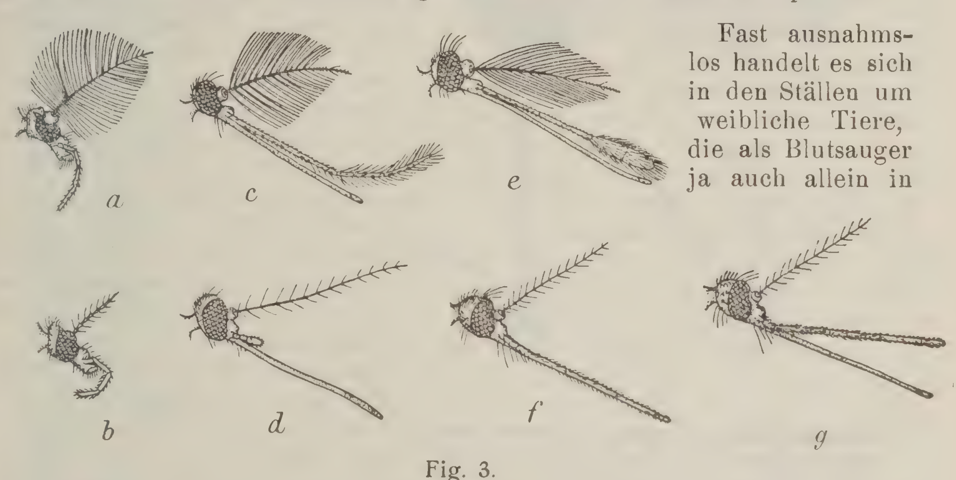


Fig. 3.

Schnakenköpfe von der Seite, halbschematisch; obere Reihe ♂♂, untere Reihe ♀♀; erste senkrechte Reihe nicht stechende Schnake (*Chironomus*); zweite Reihe gewöhnliche Stechschnake (*Culex*); dritte Reihe Fieberschnake (*Anopheles*); f ♀ mit angelegten, g ♀ mit abgehobenen Tastern (× 10).

Fast ausnahmslos handelt es sich in den Ställen um weibliche Tiere, die als Blutsauger ja auch allein in Betracht kommen. Männchen trifft man von *Anopheles* nur äußerst selten, von *Culex* etwas häufiger darunter an. Die Erkennung der praktisch allein interessierenden *Anopheles*-Weibchen ist nun von einiger Wichtigkeit. Am leichtesten fällt sie dann, wenn man eine eingefangene Schnake untersuchen kann.**)

---

*) Eine gute Abbildung befindet sich bei Martini, Insekten als Krankheitsüberträger ('04, S. 11). Weniger charakteristisch ist die Howardsche Zeichnung in R. Blanchard, Les Moustiques ('07, S. 81).

**) Um eine verdächtige Schnake zu fangen, bedient man sich zweckmäßig kleiner Fläschchen mit etwa 2 cm lichter Mündungsweite, in die man etwas mit Aether oder Chloroform getränkte Watte oder Fließpapier eingelegt hat. Diese Gläschen stülpt man rasch über die ruhig sitzende Schnake und wartet, bis sie betäubt ist. Bei Schnaken, die an der Decke sitzen, kann man zum Fang auch Gläschen mit Spiritus verwenden; von Formalinlösung ist unbedingt abzuraten, da sie schlecht in den Insektenkörper eindringt, sodaß leicht Fäulnis eintritt, während andererseits beim längeren Liegen darin die Tiere außerordentlich brüchig werden. Will man Schnaken lebendig fangen, so stülpt man ein reines Gläschen über sie und schiebt dann zwischen Mündungsrand und Unterlage entweder einen Karton oder rasch den Finger, um erst hinterher den Kork aufzusetzen. Im Notfalle behilft man sich mit einer Streichholzschachtel, die man halboffen über die Schnake deckt und dann zuschiebt; das Abtöten erfolgt durch Auftropfen von etwas Aether. Die sehr praktischen Nochtschen Fanggläser stehen nicht überall zur Verfügung.

Zunächst überzeugt man sich, ob die verdächtige Schnake überhaupt eine Stechschnake ist; das entscheidet sich ohne weiteres durch das Vorhandensein oder Fehlen eines Stechrüssels. Sodann stellt man fest, ob es sich um ein männliches oder weibliches Tier handelt. Alle Schnaken mit langbehaarten Fühlern sind Männchen; die Weibchen besitzen nur kurz behaarte Fühler. Die Männchen von *Culex* und *Anopheles* lassen sich daran unterscheiden, daß bei *Anopheles* die Taster keulenförmig verdickt sind, bei den Culicinen die Taster dagegen entweder lang und mehr oder weniger schlank, oder kurz stummelförmig (*Aëdes*) sind. Handelt es sich um ein Stechmückenweibchen, so gehört es zu *Culex*, wenn seine Taster kurz stummelförmig und deutlich neben der Basis des Stechrüssels als kleine Kolben erkennbar sind. Bei *Anopheles* sind die Taster ebenso lang wie der Stechrüssel und werden gewöhnlich fest an ihn angelegt, so daß sie bei oberflächlicher Betrachtung überhaupt zu fehlen scheinen. Beim Stechen, sowie häufig nach dem Abtöten heben die *Anopheles* ihre Taster vom Rüssel ab, so daß man sie deutlich unterscheiden kann.

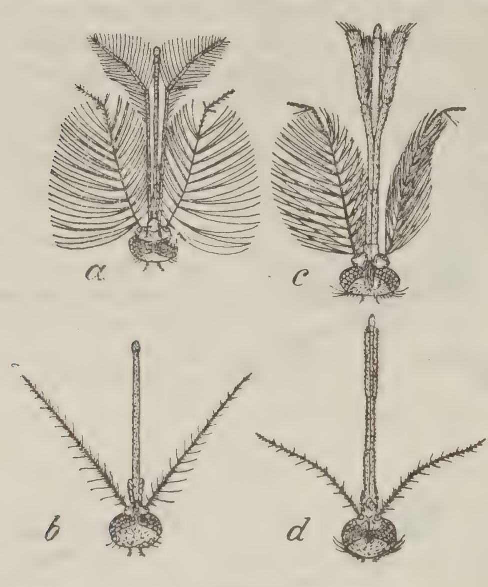


Fig. 4.

Schnakenköpfe von oben, halbschematisch; obere Reihe ♂♂, untere Reihe ♀♀; a, b *Culex pipiens*; c, d *Anopheles maculipennis*, bei c die Fühlerhaare links gespreizt, rechts angelegt gezeichnet (× 10).

Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal von *Culex* und *Anopheles* ist auch die Haltung des Kopfes im Verhältnis zum ganzen Körper. Während bei *Anopheles* der Rüssel nahezu in die Längsrichtung des Körpers fällt, trägt *Culex* den Kopf gegen die Körperachse geneigt, so daß der Rüssel mit der Körperachse einen deutlichen Winkel bildet. Dieses Merkmal läßt sich auch an lebenden Tieren gut erkennen und ermöglicht bei einiger Uebung, an der Wand sitzende Schnaken sicher zu unterscheiden. *Anopheles* sieht stets schlanker, mehr spindelförmig und gerade aus im Gegensatz zu den kürzer, plumper und winklig gebogen erscheinenden *Culex*.

Recht charakteristisch ist die Ruhestellung von *Anopheles* an der Wand. Wenn sie auch eine bei weitem nicht so große Rolle spielt, wie man nach manchen Lehrbüchern annehmen sollte. Daß die Ruhestellung von *Anopheles* an einer vertikalen Unterlage nicht so ganz konstant ist, davon kann man sich am leichtesten überzeugen, wenn man die Abbildungen in den einzelnen Lehrbüchern vergleicht; man wird dann bald finden, daß den verschiedenen Forschern ganz verschiedene Stellungen als „charakteristisch“ er-

schienen*), und daß eine Unterscheidung von *Culex* und *Anopheles* allein danach doch nicht so ganz einfach und zuverlässig ist. Vorwiegend sitzt aber *Culex* mit zur Wand parallelem oder ihr zugeneigtem Hinterleibe, *Anopheles* mit mehr oder weniger schräg von der Wand abstehendem Hinterleib; der Kopf ist bei beiden stets nach oben gerichtet.

Viel wichtiger zur Erkennung der Arten als die Ruhestellung an vertikalen Flächen ist diejenige an horizontalen, das Hängen an der Decke. Wie schon erwähnt, wird darauf in der Literatur über Stechmücken meist gar keine Rücksicht genommen, obwohl tatsächlich fast alle Anophelen in einem Stalle an der Decke zu hängen pflegen. Und diese Hängestellung ist so charakteristisch, daß bei ihr eine Verwechslung von *Anopheles* mit *Culex* so gut wie ausgeschlossen ist. In der Regel halten sich die Anophelen mit den beiden vorderen Beinpaaren an der Decke fest. Ihr Körper hängt dabei, je nach dem Füllungsgrade des Magens, mehr oder weniger senkrecht oder gegen die Decke geneigt (Abb. 5, e) herab. In selteneren Fällen nehmen sie auch das hintere Beinpaar mit zu Hilfe und sitzen dann an der Decke in ähnlicher Stellung wie an der Wand (Abb. 5, f); dies geschieht besonders bei kühler Witterung, während es bei wärmerer Temperatur nur vorübergehend stattzufinden pflegt, da die Hinterbeine meist bald den Halt wieder loslassen. Gewöhnlich sind die hinteren Beinpaare mehr oder weniger in der Richtung des Körpers rückwärts ausgestreckt. Sie dienen dabei als Tastorgane, und werden, wenn irgend eine Luftbewegung in der Nähe der Schnaken die Gegenwart eines Feindes vermuten läßt, langsam tastend im Kreise herum bewegt; berührt man sie, so fliegt die Schnake ab. Sitzen die Anophelen an Spinnennetzen, so verhalten sie sich, als ob sie an der Decke säßen. Haben sie sich aber nur an einzelnen Spinnfäden festgehalten, so kommt es vor, daß sie nur mit den Vorderbeinen daran festhängen und die Mittelbeine, wie die hinteren, frei in die Luft von sich strecken (Abb. 5, g).

Das Verhalten der *Culex*-Arten weicht von den beschriebenen ziemlich regelmäßig ab. Zunächst legt *Culex* eine etwas geringere Vorliebe an den Tag, gerade an der Decke zu sitzen; ein großer Teil läßt sich gewöhnlich an den Wänden nieder (Abb. 6, a—d). Sodann ist die Stellung an der Decke eine andere. Stets halten sie sich mit den beiden vorderen Beinpaaren fest; das hintere wird manchmal noch zur Unterstützung hinzugenommen, gewöhnlich dient es zum Tasten. Der Körper wird dabei, entsprechend der Ruhestellung an vertikalen Flächen, auch beim Haften an horizontalen Flächen, nahezu parallel der Unterlage gehalten (Abb. 6, e, f) Vollgesogene oder trächtige *Culex* hängen manchmal etwas schräg, selten aber, ähnlich wie *Anopheles*, mehr oder weniger senkrecht herunter (Abb. 6. g, h).

---

*) Man vergleiche hierzu die Abbildungen nach Howard in Blanchard, Les Moustiques ('07, S. 81), nach Eysell in Mense, Handbuch der Tropenkrankheiten I ('13, S. 116), und die bekannte Darstellung nach Waterhouse in Blanchard (l. c. S. 80) oder Grünberg ('07, S. 53) u. a.

(Schluß folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Wanderflug des Baumweißlings.

Als ich mich im Jahre 1913 in Slawonien in Vukowar an der Donau namentlich ornithologischer Beobachtungen wegen aufhielt, hatte dort eine Massenvermehrung des Baumweißlings stattgefunden, dessen Raupen namentlich den Zwetschenpflanzungen verderblich wurden.

Am 3. Juni fuhr ich von Vukovar auf das linke Ufer der Donau hinüber, um dort zu baden. Gegen fünf Uhr nachmittags wurde ich auf einen ziemlich lebhaften Zug der genannten Schmetterlinge aufmerksam. Die Fortbewegung der Tiere erfolgte — wie man das auch bei ziehenden Vögeln beobachtet — mit sehr gleichmäßigem, stetigem Flügelschlage, der sich sichtlich von der gewöhnlichen unsteten Fortbewegungsart unterscheidet. Die Richtung des Zuges ging ungefähr in der Richtungdes Flußlaufes, der dort etwa von Südosten nach Nordwesten fließt.

In recht lockerem Verbande, manchmal zu zweien oder dreien zusammen, eilten die Weißlinge in Höhen von schätzungsweise 10—50 m dahin. Wie breit die Zugfront war, das konnte ich von meinem Standpunkte aus nicht beurteilen, weil die Tiere schon auf ziemlich geringe Entfernungen hin nicht mehr sichtbar sind. Es schien mir aber, als ob die Schar der wandernden Weißlinge sich vornehmlich auf die Uferzone beschränke und keine große Breitenausdehnung habe, doch mag ich mich darin auch sehr irren.

Gegen fünf Uhr wurde ich, wie gesagt, auf die Zugerscheinung aufmerksam, doch hatte sie vermutlich schon längere Zeit vorher eingesetzt. Bis gegen halb sieben konnte ich meine Beobachtungen fortsetzen, dann fuhr ich wieder nach Vukovar hinüber.

Die Masse der Falter war nicht sehr groß, da, wie schon erwähnt, der Verband ein ziemlich lockerer war und manchmal selbst während einer oder der anderen Minute kein Stück mein Gesichtsfeld durchflog, während sie bisweilen, allerdings wieder in kurzer Zeit, in größerer Anzahl an mir vorbeizogen. Die Schnelligkeit der Fortbewegung schätzte ich auf 10—15 Kilometer in der Stunde.

Ich möchte fast glauben, daß die beobachteten Tiere größtenteils oder sämtlich aus Weibchen bestanden, deren manche, durch ihre Eier beschwert, ziemlich niedrig und langsam dahinzogen. Bisweilen verfolgten einige ♂♂ die niedrig über dem Weidengebüsch vorbeiziehenden ♀♀, aber dauernd beteiligten sie sich nicht am Zuge.

Der Wind kam an jenem schönen Tage etwa von Ost-Südost. Die Richtung der Körperachse der ziehenden Weißlinge lag nicht genau in der Zugrichtung, sondern war nach rechts in geringem Winkel, etwa 45°, dem herrschenden Winde zugekehrt, eine Erscheinung, die man auch sehr oft beim ziehenden Vogel beobachten kann.

Die Eiablage der Baumweißlinge hatte in Vukovar, soviel ich mich erinnere, schon etwas vor dem 3. Juni begonnen.

H. Frhr. Geyr von Schweppenburg.

Medizinische Verwendung von Zikadenhülsen in China.

Durch Vermittlung des Pharmacologischen Instituts erhielt das Kgl. Zoologische Museum in Berlin eine Anzahl von Larvenhülsen einer großen Zikadenart, welche aus China stammten, mit den beigefügten Bemerkungen: „Haut einer Cicade. Erleichtert den Gebärungsprozeß, indem es die Frucht löst. J. D. Riedel. 328." Es handelt sich um leere Larvenhäute (Exuvien), wie man sie an niederen Pflanzen hängend findet, nachdem die Zikaden ausgeschlüpft sind. Leider ist die Art nicht feststellbar. Auf keinen Fall handelt es sich aber um *Huechys sanguinea* Geer, die bekanntlich in China ausgedehnte medizinische Verwendung findet. Die Droge trägt noch den Vermerk, daß sie in China Ch'an t' ui heiße. Nebenstehend sind dieselben Worte in chinesischen Charakteren dargestellt. In der großen chinesischen Drogenkunde Pen-tsao-kang-mu habe ich nichts über das Präparat finden können. Dagegen finde ich in einer Arbeit von Alb. Aug. Fauvel „Trip of a Naturalist to the Chinese Far East" (Sep. China Review. Hongkong. 1876. S. 13) den medizinischen Gebrauch bestätigt. Da ich mir die Art und Weise der Verwendung nicht erklären kann, ist vielleicht einer der Leser in der Lage, nähere Aufklärung geben zu können.

蟬蛻

F. Schumacher, Charlottenburg.

Massenauftreten von Gallenerzeugern im Jahre 1910.

Herr H. Stichel berichtet in dieser Zeitschrift Bd. XII (1916), Seite 213 und 250 über das massenhafte Auftreten der großen Buchenblattgallmücke (*Mikiola fagi* Htg.) an Fagus silvatica in Deutschland. Ich habe sie im verflossenen Jahre auch ebensoviel an einigen Orten in Böhmen, Mähren und Tirol (Hall) gesehen, oft kam sie mit *Oligotrophus annulipes* Htg. zusammen so, daß die ganze Blattfläche mit den Blattgallen bedeckt war. In demselben Jahre traten auch noch andere Insekten sehr massenhaft auf. Von Gallmücken war es *Mayetiola poae* Bosc. an Poa nemoralis L., die überall in Böhmen so häufig war, wie ich sie noch niemals gesehen habe, man konnte sie fast an jedem Grashalme finden, an manchen Halmen zwei bis vier Gallen. Sehr verbreitet war auch *Dasyneura terminalis* H. Loew, namentlich an Salix purpurea, wo die Gallen sehr groß waren, in einer Galle habe ich bis 62 Larven gezählt. Ungemein häufig waren auch die Fliegengallen von *Lipara lucens* Meig. an Phragmites com-



munis, namentlich bei Teichen an Waldrändern und im Dickicht. Noch häufiger kamen die Cynipiden-Gallen vor. In der weiteren Umgebung von Prag schauten die Eichen im Mai wie Weinreben aus, weil die Blütenstände fast vollständig mit Gallen von *Neuroterus quercus baccarum* L. (♀♂) bedeckt waren. Manche strauchartigen Eichen waren mit großen Gallen von *Biorrhiza pallida* Oliv. und mit Gallen von *Andricus quercus-ramuli* L. (♀♂) so besetzt (sie schlüpften schon in Anzahl von 18.—20. aus), daß die Sträucher von weitem wie Apfelbäume aussahen. An manchen Orten trugen die Eichenblätter Gallen von *Neuroterus quercus baccarum* L. (♀♀ *lenticularis*) in solcher Menge, daß Galle an Galle saß; die Gallen waren sehr verschieden geformt und manchmal schief gestellt, an einem Blatte konnte man bis 289 Stück finden. Massenhaft kamen auch die Gallen von *Neuroterus numismalis* Fourc. (♀♀) vor, so daß man auf einem Eichenblatte über tausend zählen konnte, ja, ich habe auf einem großen Blatte deren 1342 gezählt. (Ein Stück des Blattes ist an beigegebener Abbildung zu sehen.)

Dr. Ed. Baûdýs, Prag.

Bombus hypnorum **L. in Nistkästen.**

In den letzten Jahren sind mehrere Fälle oberirdischen Nistens von Hummeln bekannt geworden. In den Jahrgängen 1909 (p. 26) und 1910 (p. 203) des „Zoolog. Beobachters" (Frankfurt a. M.) berichtet Grevé über Hummeln, die sich einmal in einem Sperlingsnest, das andere Mal in einem Berlepsch'schen Nistkasten angesiedelt hatten. Im Jg. 1914 derselben Zeitschrift (p. 118) konnte ich eine ähnliche Beobachtung aus dem Sommer 1912 melden. Ein Berlepsch'scher Meisenkasten, der an der Westseite eines Schuppens in Bromberg $2^1/_2$ m über der Erde hing, wurde den ganzen Sommer über von Hummeln bewohnt, deren

Species festzustellen ich damals leider verabsäumte. Am 8. Juli 1917 fand ich nun wiederum 2 von Hummeln bewohnte Berlepsch'sche Meisenkästen in einem Garten des Bromberger Vororts Schröttersdorf. Die Kästen hängen in etwa 8 m Abstand von einander, der eine an einem Wohnhause in 3 m Höhe, nach Westen gerichtet, der andere an einem Schuppen in 2 m Höhe mit der Richtung nach Osten. Beide Kästen sind durch ein vorspringendes Dach noch besonders geschützt. Der zweite Kasten ist ganz von den Blättern des wilden Weins umhüllt. Diese Blätter wie die Vorderseite der Kästen sind von dem Kot der Hummeln gelb bespritzt. Eine Bestimmung der Species ergab in beiden Fällen *Bombus hypnorum* L. Nach Klapálek (Die Hummeln Böhmens. Archiv für die naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, Bd. XII, 1905, Nr. 3, p. 38) nistet *B. hypnorum* unterirdisch. Nach dem gleichen Autor kommt „diese schöne Hummel spärlich und nur einzeln vor, besonders in höheren Gegenden", nach Schmiedeknecht (Die Hymenopteren von Mitteleuropa, Jena 1907, p. 39) „überall, aber nicht gerade häufig". Dr. W. Herold.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Pilzkrankheiten bei Insekten.

Sammelbericht über die neuere Literatur.

Von **Dr. F. Stellwaag,** Leiter der zool. Abt. der K. Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, Neustadt a. H.

(Schluss aus Heft 7/8.)

Fawcett, H. S. An important entomogenous fungus. Mycologia II. 1910.

Im Jahre 1896 wurde von H. I. Weber ein Pilz auf *Aleurodes* entdeckt, der unter dem Namen „brauner Pilz" bei den Farmern bekannnt war. Fawcett beschreibt ihn Aegerita Webberi n. sp. ausführlich. Infektionsversuche mit ihm an *Aleurodes*larven hatten Erfolg.

Störmer & Kleine. Pflanzenpathologische Tagesfragen. IV. Ueber das Verschwinden der Blattläuse. Illustrierte Landwirtsch. Zeitung. Bd. 30. 1911; Deutsche landw. Presse 1911; Landw. Wochenschr. Halle. Bd. 13. 1911.

Der heiße und trockene Sommer 1911 fügte den Kulturen ungewöhnlichen Schaden zu, der durch das Auftreten von Pflanzenschädlingen, insbesondere von Blattläusen, erst zu einer völligen Mißernte anwuchs. Neben den Pferdebohnen waren es vor allem die Zuckerrüben, die unter den Aphiden zu leiden hatten Die Schädlinge wurden eingeschränkt durch Coccinelliden, die sich in steigendem Maße vermehrten. Auch die Schlupfwespen, besonders aus der Gruppe der Pteromalinen, hatten sich schnell vermehrt. Der Zusammenbruch der Kalamität erfolgte aber durch Entomophthora aphidis.

Kleine. Welche Ursachen haben zur Beendigueg der diesjährigen Blattlauskalamität vorgelegen? Internat. entomol. Zeitschrift Guben. Bd. 5. 1912.

Im wesentlichen der gleiche Bericht wie der vorige. Feuchte Witterung, die mit den Niederschlägen verbundene Abkühlung und die dadurch geschaffene veränderte Umgebung vermag die Läuse zurückzuhalten, wie warme Witterung ihr Gedeihen begünstigt. Die feuchte Witterung allein aber würde nur einen geringen Teil vernichten; viel wichtiger ist das durch sie ermöglichte Auftreten der Entomophtoraceen, die tatsächlich auch die Kalamität beseitigten.

„Es kommt eben nur darauf an, daß sich die Mikro-Organismen entwickeln können und daß durch das Zusammenleben großer Massen von Infektionsträgern sich der Infektionsstoff leicht überträgt; beides ist an den wenigen kühlen und feuchten Tagen im Hochsommer 1911 eingetreten und damit war auch das Schicksal der Läuse besiegelt, und nicht nur in kleineren, engumschriebenen Bezirken, sondern überall dort, wo sich die Kalamität gezeigt hatte."

Hiltner. Einige neuere Erfahrungen über Blatt- und Blutläuse. Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1911.

Besprechung der Mitteilung von Störmer & Kleine. Während diese aber vermuten, daß die Ausbreitung des Pilzes durch Witterungseinflüsse, sowie durch die Erschöpfung der Organismen bei der Uebervermehrung ermöglicht

worden sei, sieht Hiltner die eigentlichen Urheber des Rückganges in ungünstigen Bodenverhältnissen und in Ernährungsstörungen durch die außergewöhnliche Witterung. Das Auftreten der Schädlinge ist nur ein Symptom solcher Störungen. Nach dem Eintritt normaler Lebensverhältnisse verschwinden auch die eigentlichen Lebensbedingungen für die Blattläuse, und jetzt erst werden sie das Opfer seuchenerregender Organismen.

Jordan, K. H. C. Ueber den Erfolg des Anhäufelns 1913/14. Zeitschrift für Weinbau und Weinbehandlung. Bd. I. 1914 (siehe oben).

Durch das Anhäufeln wurden neben den Traubenwicklerpuppen auch die Schildläuse von Isaria befallen.

Miyabe, K. & Sawada. On Fungi parasitic, on scale Insects found in Formosa. (Schildlauspilze in Formosa). Journ. Coll. Agr. Tohoku, Imp. Univ. Sapporo, Japan. Vol. 5. 1913.

Bereits 1901 veröffentlichte H. Nomura Studien über Schildlauspilze in Japan, andere Japaner folgten ihm; dennoch ist bis jetzt nur wenig über diese Pilze bekannt. Die Verfasser beschreiben: Aschersonia aleurodis Webb. von Parlatoria ziziphi Luc. (Nordamerika, Kuba, Japan). — Asch. marginata Ell. et Ev. von Coccus longulus Dougl. and Parl zizyphi Luc. (Sandwich-Inseln, Japan). — Asch. Susukii n. sp. von Coccus longulus Dougl. (Formosa.) — Sphaerostilbe coccophila Tul. von Parl zizyphi, Mytilaspis gloveri Pack., Aspidiotus ficus Comst. (Europa, Japan, Ceylon, Nordamerika, Nordafrika, Westindien, Australien). — Microcera Fujikuroi n. sp. von Asp. ficus, Myt. Gloveri, Myt. citricola (ganz Amerika, Japan, Java, Südafrika). — O. tetraspora n. sp. an Parl. zizyphi Formosa. (Referat nach Reh, Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XXVI. Bd. 1913. Das Original war mir nicht zugänglich.)

Zweiflügler.

Buchanan, R. M. Empusa muscae as a carrier of bacterial infection from the housefly. London 1913.

Die Stubenfliege (Musc. dom) spielt anscheinend als Ueberträger bakterieller Krankheiten eine gewisse Rolle. Während die Bakterien im allgemeinen an der Körperoberfläche haften, leben die Pilze als Saprophyten oder Parasiten im Innern des Verdauungskanales, kommen dort zur Entwicklung und befallen dann auch andere Organe. Die Pilze werden wahrscheinlich von der Mutter auf die Larven übertragen, sodaß stets die folgende von der vorhergehenden Generation infiziert wird. Es wird nicht empfohlen, die Infektion künstlich hervorzurufen, da die abgetöteten Tiere Infektionsquellen für Bakterienkrankheiten darstellen.

Die entomologische Literatur über Polen seit 1900.

Von Professor Dr. **F. Pax**, Breslau.

Der vorliegende Bericht will den deutschen Leser mit der seit 1900 erschienenen entomologischen Literatur über Kongreß-Polen vertraut machen. Veröffentlichungen, die andere Teile des polnischen Sprachgebietes behandeln, sind nicht berücksichtigt worden. Dem Wunsche des Herausgebers entsprechend sind von Arbeiten, die in der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" erschienen oder besprochen worden sind, nur die Titel angeführt worden.

Bartieniew, A. H. Contributions à la faune des Odonates de Pologne. — Rev. russe Entom., Vol. 10, 1910. [Text russisch.]

Nachweis des Vorkommens von *Agrion armatum* in der mittelpolnischen Ebene.

Bernau, Gustav. Ueber die Rassen von *Carabus cancellatus* Illig. — Wien. entom. Zeitg. 32. Jg., 1913. S. 191—210. 1 Karte im Text.

Carabus cancellatus kommt nach Bernau in Europa in drei verschiedenen Rassen vor: einer nordöstlichen (*sarmaticus*), die durch die rotbraune Färbung des ersten Fühlergliedes und der Schenkel ausgezeichnet ist, einer südöstlichen (*australis*) mit ganz schwarzen Fühlern und Beinen und einer westlichen (*occidentalis*), die insofern eine Mittelstellung zwischen den beiden anderen einnimmt, als bei ihr das erste Fühlerglied braunrot, die Beine aber schwarz gefärbt sind. Wie die beigefügte Verbreitungskarte erkennen läßt, kommt in Polen ebenso wie im östlichen Deutschland ausschließlich *sarmaticus* vor.

Czeraskiewicz, J. [Bericht über einen unveröffentlichten Vortrag von J. Isaak über die Lycaeniden des Krakau—Wieluner Jurazuges.] — Entom. Polski, Rok 1. Lódź 1911. S. 104.

Am 6. November 1911 hat Juliusz Isaak (Zawiercie) in der Gesellschaft der Naturfreunde in Warschau einen Vortrag über die Lycaeniden des polnischen Jura gehalten. In der Gegend von Ogrodziniec kommen 37 Arten vor. 70% von *Lycaena bellargus* gehören der ab. *ceronus* an. *Lycaena meleager* tritt im weiblichen Geschlecht ausschließlich in der Form *steeveni* auf. Angaben über Fangmethoden bildeten den Schluß des Vortrags.

Dampf, A. Lepidopterologische Mitteilungen. — Schrift. physik.-ökon. Gesellsch. Königsberg, 52. Jg. 1911. S. 262—63.

Dampf macht darauf aufmerksam, daß manche Fälle diskontinuierlicher Verbreitung unter den Lepidopteren des nordöstlichen Deutschlands deshalb sich nicht befriedigend erklären lassen, weil wir die Fauna des angrenzenden Russisch-Polens zu wenig kennen.

Dyakowski, B. Atlas motyli krajowych. Warszawa 1907.

Wissenschaftlich wertloses Werk, das neben charakteristischen Bewohnern des Rheingebietes auch Schmetterlinge der Mittelmeerländer als „einheimische“, d. h. als polnische Arten anführt.

Dziedzicki, H. Zur Monographie der Gattung *Rymosia* Winn. — Hor. Soc. ent. rossic., Vol. 39, 1910. S. 89—104. 6 Taf., 3 Textfig.

Die vom Verfasser neu beschriebene *Rymosia tarnanii* kommt in Niederösterreich und in Polen vor.

Dzięd zielewicz, Józef. Ważki Galicyi i przyległych krajów polskich. — Wydawnictwa Muz. Im. Dzieduszyckich, Vol. 5, Lwów 1901. 175 Seiten, 3 Taf., 6 Textfig.

Diese sorgfältige Monographie der galizischen Odonaten enthält auch einzelne Angaben über das Vorkommen von Libellen im Königreich Polen.

Eichler, Witold. Przyczynek do tęgopokrywych Ojcowa. — Pam. fizyogr., Vol 22. Warszawa 1914.

Der Verfasser behandelt die Coleopterenfauna des im südlichen Teile des Krakau—Wieluner Jurazuges gelegenen Prądniktales bei Ojców. Die Untersuchung der Höhlen hat ein negatives Resultat ergeben. Bemerkenswert erscheint das Vorkommen von *Carabus linnei* var. *polonica*, *Otiorrhynchus fuscipes*, *Strophosomus albolineatus* u. a.

Elleder, O. J. Lepidopterologische Notizen aus Russisch-Litauen. — Entom. Jahrb. Bd. 10, 1901. S. 170—88.

Von dem Hochmoor Podpale bei Kalwarja wurden unter anderen folgende Arten angegeben: *Colias palaeno*, *Lycaena optilete*, *Argynnis pales* var. *arsilache*, *Argynnis aphirape*, *Argynnis paphia* ab. *valesina*, *Oeneis jutta*, *Lycaena amanda*, *Acronycta menyanthidis*, *Agrotis simulans*, *Rhyparia melanaria*, *Odezia atrata*.

Fejfer, F. Korniki (Ipidae) znalezione na ziemiach Ordynacyi Zamoyskiej. — Leśnik Polski, Rok 3. 1912. S. 263—80, 363—73, 411—20. 23 Textfig.

Der Verfasser gibt eine von sehr charakteristischen Abbildungen typischer Fraßfiguren begleitete Beschreibung der Borkenkäfer der Herrschaft Zamoyski (Gouv. Lublin). In der Umgebung der Försterei Szczebrzeskie kommt der auf Tannen lebende *Ips erosus* vor.

Friederichsen, Max. Bericht über die zweite Arbeitsperiode (Anfang Mai bis Ende September 1916) der „Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau“. — Zeitschr. Gesellsch. Erdkunde Berlin 1916. 6 Seiten.

Als Tiergeograph hat F. Pax (Breslau) von Anfang Mai bis Mitte Oktober 1916 an den Arbeiten der Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau teilgenommen. Einen wesentlichen Teil der Zeit mußte er auf das Studium der recht umfangreichen Literatur und die kritische Durcharbeitung der in den polnischen Museen vorhandenen Sammlungen verwenden. Die wertvollsten Aufschlüsse gab die zoologische Sammlung des Gräfl. Dzieduszyckischen Museums in Lemberg; daneben kamen als wichtige Quellen für das Studium der Tierverbreitung besonders das Branicki-Museum in Warschau und die zoologische Sammlung der Krakauer Akademie der Wissenschaften in Betracht. Das zoologische Museum der Warschauer Universität erwies sich dagegen für eine faunistische Bearbeitung Polens gegenwärtig als fast wertlos, da die Russen bei der Räumung der Stadt die wissenschaftlichen Kataloge mitgenommen haben.

Die interessante entomologische Sammlung des forst- und landwirtschaftlichen Instituts in Puławy (Nowo-Aleksandrja) hat durch die kriegerischen Ereignisse stark gelitten. In speziellen zoogeographischen Fragen konnten auch die Sammlungen der polnischen Gesellschaft für Heimatkunde und des Museums für Industrie und Landwirtschaft in Warschau, sowie die kleinen Lokalmuseen in Kielce, Lódź und Pabianice mit Erfolg benützt werden. Die von Mitte Mai bis Ende September unternommennn Exkursionen gestatteten, einige für die faunistische Gliederung des Landes wichtige Verbreitungsgrenzen in großen Zügen festzulegen. Im nördlichen Polen konzentrierte sich das Hauptinteresse auf die Schar nordischer Tiere, die in der Moränenlandschaft von Suwałki die Südgrenze ihrer Verbreitung findet. In Südpolen galt es vor allem, das Vordringen karpathischer Faunenelemente nach Norden zu verfolgen. Hier ließen sich zwei Einwanderungsstraßen erkennen: die eine führt von den Vorbergen der Karpathen über die Hügel bei Krakau nach den Bergen von Olkusz und Ojców; die zweite wird durch die Roztocze gebildet, welche montanen Tieren einen Zugang von der podolischen Platte nach dem Lubliner Kreideplateau gestattet. Bemerkenswert erscheint unter anderem die Auffindung von *Somatochlora alpestris* auf den Mooren bei Czenstochau, einer in Deutschland bisher nur aus Oberbayern und aus Oberschlesien bekannten Libelle. Der Einfluß der Landeskultur auf die Entwicklung des Tierlebens konnte an einer Reihe von Beispielen nachgewiesen werden. In dieser Beziehung ist das Weichseltal ein unübertreffliches Beobachtungsgebiet, in welchem die politische Grenze eine im Kampfe mit der modernen Flußregulierung unterliegende Fauna von einer im Zeichen der Verwilderung freudig gedeihenden Tierwelt scheidet. Im Zusammenhange mit derartigen Beobachtungen über das Vorkommen von Tieren, die in manchen Gegenden Deutschlands ausgestorben oder selten geworden sind, wurden mit Unterstützung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen Maßnahmen zum Schutze der polnischen Fauna angeregt.

Gorjaczkowski, Wł. Szkodniki roślin uprawnych w 1914 roku. — Roczn. Tow. Ogsodn. za rok 1914, Warszawa 1915. S. 59—69, 3 Figuren.

Bericht über das Auftreten von tierischen Schädlingen an Kulturpflanzen im Jahre 1914. Interesse beansprucht das Vorkommen von *Otiorrhynchus sulcatus* bei Warschau an Liguster, dessen Blätter der Käfer vom Rande her angreift. Eine Raupe von *Saturnia pyri* wurde in Warschau auf einem Birnbaum gefunden; sie dürfte nach der Ansicht des Referenten sicher eingeschleppt worden sein.

Hase, Albrecht. Praktische Ratschläge für die Entlausung der Zivilbevölkerung in Russisch-Polen. (Nach eigenen Erfahrungen). — Berlin 1915. 20 Seiten.

Hase hat etwa 1000 Personen in einer polnischen Stadt auf Kopf- und Kleiderläuse untersucht und fand bei Kindern 73%, bei Frauen 90%, bei Männern 58% mit Läusen behaftet. Er schlägt vor, zwei Arten von Verlausung zu unterscheiden. Stammverlausung liegt vor, wenn eine Person in ihren Kleidern entwicklungsfähige Eier, sowie Brut und erwachsene Tiere hat, die ständig Nachkommen erzeugen. Als Kontaktverlausung bezeichnet er diejenigen Fälle, in denen eine Person nur wenig Läuse hat, die sie durch Schlafen in den verlausten Wohnungen oder durch Anstreifen an verlauste Individuen aufgelesen hat. Besonders stark verlaust fand Hase die alten Männer mit langen Bärten, langem Kopfhaar, schmierigen Kaftanen und Pelzen, ferner die in Lumpen fragwürdigster Verfassung gehüllten alten Weiber und die Straßenkinder von 3 bis 14 Jahren. Fast gar keine Verlausung zeigen die jungen Burschen und Mädchen. Auch die Säuglinge bis zu einem Jahr fand der Verfasser meistens ohne Läuse, auch wenn die Umgebung verlaust war. Der Hauptteil der Schrift beschäftigt sich mit den Maßnahmen, die Hase bei der Entlausung der Zivilbevölkerung in Russisch-Polen erprobt hat.

Hase, Albrecht. Ein Beitrag zur Fliegenplage. — Zeitschr. f. angew. Entom. Bd. 3, 1916. S. 117—123, 1 Textabbildung.

Der Verfasser teilt Beobachtungen über Fliegenplagen mit, die er in den Monaten Juni bis August 1915 in dem polnischen Dorfe Ruda zwischen Grajewo und Osoviec und in dem hauptsächlich von Juden bewohnten Städtchen Stawiski gemacht hat. „Ich bin in Wohnzimmern und Küchen gewesen, in denen die Fenster schwarz von Fliegen (besonders Stubenfliegen) waren. Es saß und schwirrte Fliege neben Fliege so dicht, daß das Zimmer wie durch ein dunkles

Tuch verdunkelt erschien. Ein Schlag mit der Hand durch die Luft aufs Geratewohl, und man hatte stets einige Fliegen gefangen. Das Summen der Tiere im geschlossenen Raum störte beim Sprechen! Die Gesichter, natürlich meist schmierig und schmutzig, der Säuglinge in den Wiegen waren oft schwarz von den darauf sitzenden Fliegen. Mehr als einmal hat es mich gewundert, wie die Kinder dies so geduldig aushalten konnten. Noch toller sah es in den Küchen aus! Alle umherstehenden Speisen (besonders die Ränder der Milchschüsseln) waren mit einer Fliegenschicht bedeckt. Die Kochgeschirre an den Wänden (die Teller usw.) waren durch Fiiegenkot marmoriert. Ganz ebenso zeigten eine unglaubliche Besudelung die Bilderrahmen, die Heiligenbilder, die Spiegel, die Vorhänge (wenn vorhanden), die Rouleaus, die Fensterscheiben und -kreuze. Aber auch alle Wäschestücke, Bettwäsche und Leibwäsche, waren oft übersät mit den Kotspuren." Die Brutplätze der Fliegen bildeten die völlig ungedeckten Aborte mit dem daneben liegenden offenen Misthaufen, ausgedehnte Müllfelder, die sich zwischen den Häuserblocks fanden, und die Straßenrinnen, in die bei dem Mangel jeglicher Kanalisation alle Hausabwässer geschüttet wurden; dazu kamen die meistens unmittelbar an die Wohnräume anstoßenden Pferdeställe. Abwehrmaßregeln hatten nur geringen Erfolg, da zwar die Müllfelder und die mangelhaften Abortanlagen beseitigt, auch für eine Reinhaltung der Straßenrinnen gesorgt wurde, aber eine Verlegung der Pferdeställe in weitere Entfernung nicht möglich war. Fliegenleim und das Einsetzen von Fliegenfenstern hat sich nicht recht bewährt. Durch Verdunkelung der Vorräume wurden die Fliegen etwas abgehalten, ins Wohnzimmer zu kommen. Die Bekämpfung mit Gift (altes Bier mit Arsenik) ergab befriedigende Resultate, ist aber nicht ganz unbedenklich. Denn die Fliegen sterben erst mehrere Stunden nach dem Genuß der Arseniklösung und können daher, wenn sie in Speisen fallen, leichte Vergiftungen beim Menschen hervorrufen. Weniger gut als das Arsenikbier hat das rote Fliegenpapier gewirkt, da es zu rasch eintrocknet oder aber bei zu starker Befeuchtung eine zu stark verdünnte Lösung gibt. Um die Fliegen in der Nähe der Feldküchen zu vernichten, wurde Saprol in die Rinnen geschüttet, das leider zu schnell in den Boden einzog und daher nur vorübergehenden Erfolg hatte. Weißkalk, der in den Abort eingegossen wurde, hat eigentlich ganz versagt. In der Zusammensetzung der Fliegenschwärme waren besonders die Stubenfliegen (*Musca domestica* und *Homalomyia canicularis*) beteiligt, doch hat der Verfasser auch Schwärme gesehen, die fast ausschließlich aus Schmeißfliegen (*Calliphora erytrocephala* und *vomitoria*) und Goldfliegen (*Lucilia caesar*) bestanden. Sehr oft wurde auch die Schlammfliege (*Eristalis*) beobachtet.

Hendel, F. Revision der palaearktischen Sciomyziden. Abhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. 2. 1902.

Diese Arbeit war dem Referenten nicht zugänglich.

Herold, W. Zum Vorkommen von *Psophus stridulus* L. Zeitschr. f. wissenschaftliche Insektenbiologie. Vol. 12, 1916. S. 318—19.

Erwähnt das Vorkommen von *Psophus stridulus* zwischen Alexandrowo und Ciechocinek.

Heymons, Richard. Die Vielfüßler, Insekten und Spinnenkerfe. — Brehms Tierleben. Bd. 2, 4. Aufl. Leipzig u. Wien 1915. 716 Seiten, 367 Abbildungen im Text, 39 Tafeln, 1 Kartenbeilage.

Der Verfasser erwähnt (S. 98) das Auftreten von *Pachytilus migratorius* in Polen und berichtet (S. 184) nach Taschenberg über die ehemalige Bedeutung von *Margarodes polonicus* als Handelsartikel.

Hildt, Ludwik. Spis owadów znalezionych pod Warszawą, oraz w okolicach w psomieniu 40 kilometrów odległych. — Pam. fizyogr, Vol. 19. Warszawa 1907. S. 59—80.

Aufzählung der Coleopteren, die der Verfasser bei Warschau bis zu einem Umkreise von 40 Kilometern beobachtet hat, mit Notizen über ihre Erscheinungszeit und die Häufigkeit ihres Auftretens.

(Fortsetzung folgt.)

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Biologische Beobachtungen an Anopheles in Württemberg.

Von **Heinrich Prell,** Tübingen.

(Schluß aus Heft 9/10.)

(Mit 35 Abbildungen.)

Anders wird das Bild nur dann, wenn *Culex* sich an Spinneweben festgesetzt hat. Da die Tiere hierbei frei an den Beinen in der Luft hängen, und ihre Lage ausschließlich durch die Gewichtsverteilung bestimmt ist, so kann ihre Haltung dann ganz außerordentiich an diejenige von *Anopheles* erinnern. Der einzige Unterschied, der dann noch bestehen bleibt, die mehr gerade, spindelförmige Gestalt der Anophelen gegenüber der abgestutzt stabförmigen, gebrochenen der *Culex*, verbunden mit der schwächeren Thoraxentwicklung bei *Anopheles* und dem dicken Brustkasten der *Culex*, ist selbst bei geringer Entfernung so wenig auffällig, daß auch dem Geübtesten eine Täuschung vorkommen kann, und er eine *Culex pipiens* für einen *An. bifurcatus* oder eine *Th. annulata* für einen *An. maculipennis* hält.

Zu einer sicheren Diagnose ist also stets die Untersuchung der gefangenen Schnake wünschenswert.

Wie kommt es nun, daß *Anopheles* sich in den Ställen in so großer Anzahl sammelt? Von verschiedenen Seiten ist, wie erwähnt, darin eine Art von Anpassung an das Leben in der Umgebung des Menschen erblickt worden, und *Anopheles* daher als eine Art von Haustier bezeichnet worden. Der wahre Grund dürfte vielleicht an anderer Stelle zu suchen sein. Der hungrige *Anopheles* besitzt einen sehr raschen und lebhaften Flug, in dem ihm kaum eine andere Schnakenart überlegen sein dürfte. Daß er deshalb keineswegs zu weiteren Flügen geneigt ist, erklärt sich durch die verhältnismäßig schwächere Ausbildung der Flugmuskulatur im Vergleiche zu *Culex*. Im Gegensatz dazu legt der vollgesogene *Anopheles* eine außerordentliche Flugunlust an den Tag. Jagt man ihn auf, so fliegt er oft nur einige Centimeter, selten über einen Meter weit fort, um sich sofort wieder in seiner bekannten Stellung niederzulassen. Und dieses biologische Verhalten, das mit der Anpassung an irgend welche Bedingungen kaum etwas zu tun hat, dürfte als Ursache für die Schnakenansammlungen in den Ställen in Anspruch zu nehmen sein. Bei der Durchmusterung der Anophelen in einem Stalle wird man finden, daß es sich fast ausnahmslos um solche vollgesogenen Individuen handelt. Angelockt durch den Geruch ihrer Opfer, sind diese Schnaken von ihren Brutstätten in die Ställe hineingeflogen. Dort hatten sie genügend Gelegenheit, sich ordentlich mit Blut zu mästen. Nach der Mahlzeit waren sie dann zu schwerfällig und zu träge, wieder ins Freie zu streichen. Sie setzten sich vielmehr unweit von ihrer Nahrungsquelle an einen zusagenden Fleck, um dort ihrer Verdauung obzuliegen, und scheinen daselbst die gesamte Verdauung abzuwarten, während die *Culex*arten nach einiger Zeit doch noch die Ställe verlassen. Aehnliche Verhältnisse dürften auch

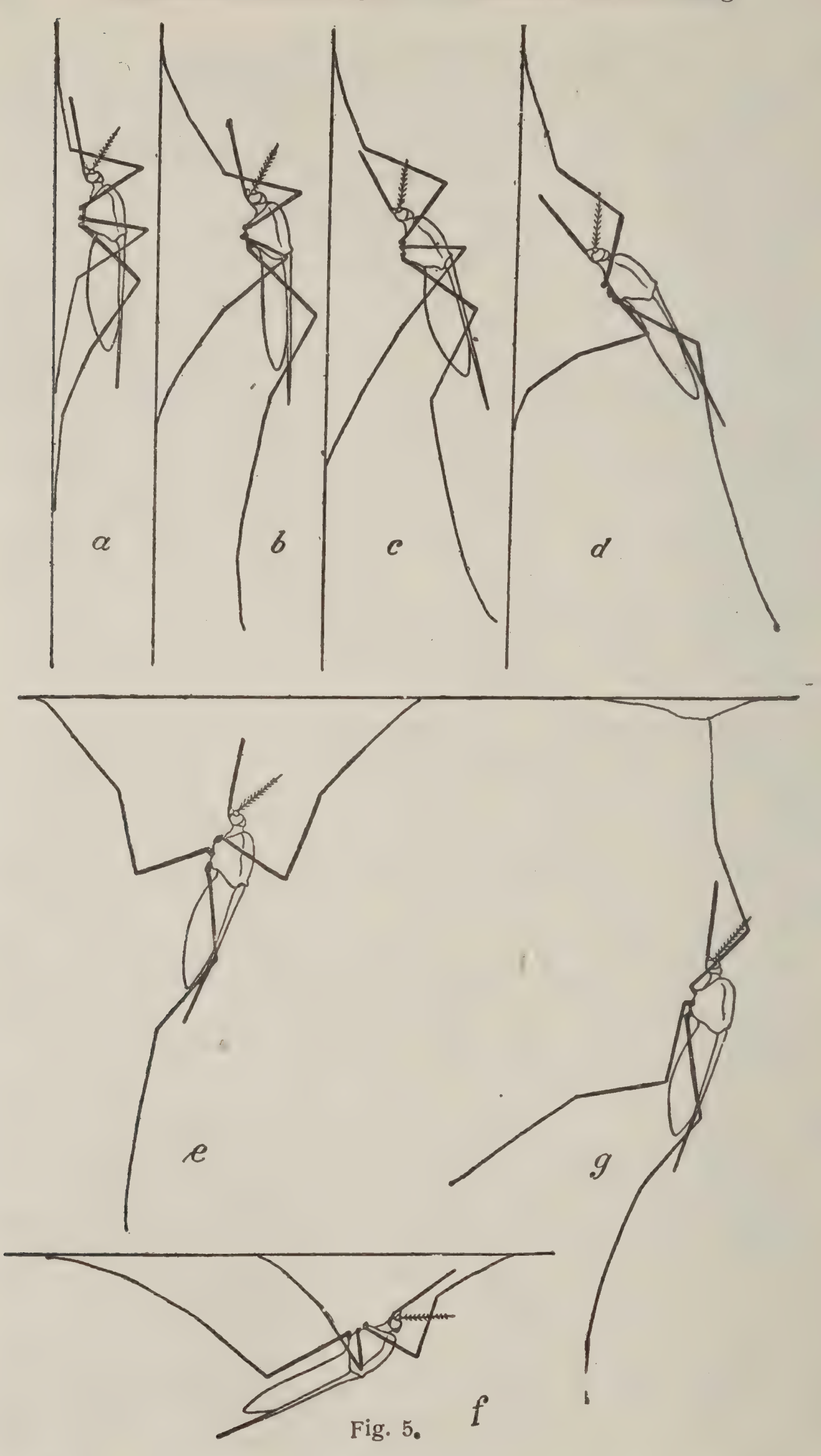


Fig. 5.

Anopheles-♀ in Ruhestellung, schematisch; a—d an der Wand sitzend; e, an der Decke, g an einem Spinnenfaden hängend; c und e sind vorherrschend.

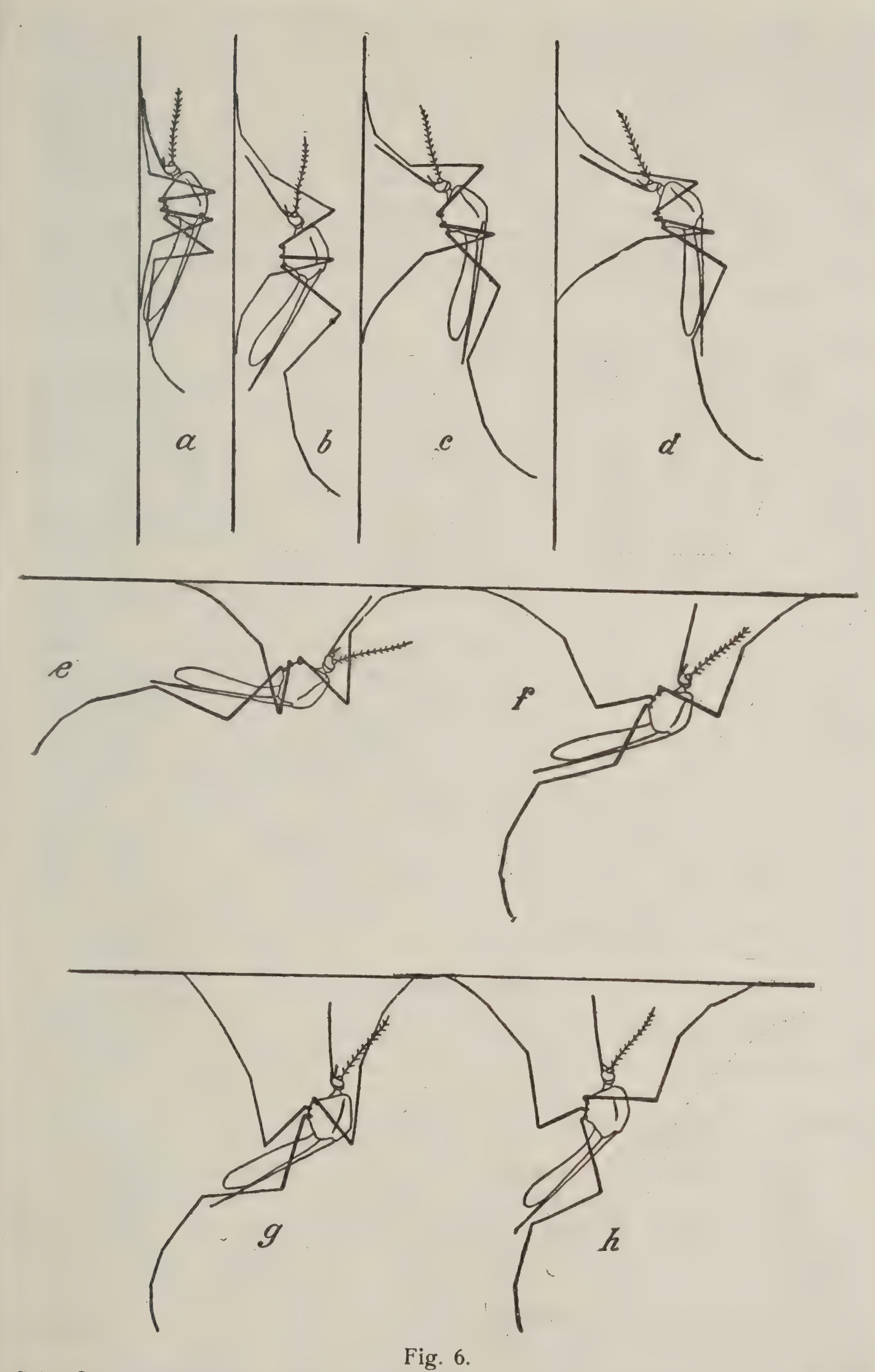


Fig. 6.
Culex-♀ in Ruhestellung, schematisch; a—d an der Wand sitzend; e—h an der Decke hängend; b, c und f sind vorherrschend.

da vorliegen, wo nicht Haustieren in Ställen, sondern dem Wild an seinen Ruheplätzen das Blut abgezapft wurde. Hier werden vermutlich die Anophelen in der Nähe dieser Ruheplätze sich in größerer Zahl zusammenfinden. Praktische Bedeutung kann das in Gegenden gewinnen, wo das Vieh nicht im Stall gehalten wird, sondern dauernd draußen auf der Weide bleibt.

So bilden die Ställe als solche nicht bevorzugte Aufenthaltsräume, welche die Schnaken etwa wegen der dort herrschenden Temperatur oder Luftfeuchtigkeit als günstigen äußeren Bedingungen für die Eientwicklung aufsuchen, sondern ausschließlich gleichsam Absteigequartiere zum ruhigen Verdauen rasch nach der Mahlzeit. Nur so ist es erklärlich, daß Keller und andere Räumlichkeiten, die manchmal in ihren äußeren Bedingungen ganz den Ställen entsprechen, von den Anophelen gewöhnlich nicht aufgesucht werden.

Unter dem Gesichtspunkt ist es auch verständlich, daß *Anopheles* sich nur in sehr beschränktem Maßstabe die Ställe oder Keller zum Ueberwintern aussucht. So enthielten beispielsweise von zwei Ställen, in denen ich im Sommer viele Tausende von *Anopheles*-Weibchen antraf, im Februar der eine gar keine, der andere nur zwei Anophelen, die man vielleicht als zufällig hierher verirrte Gäste bezeichnen darf. Auch die Männchen von *Anopheles* sind, im Vergleich zu *Culex pipiens*, unverhältnismäßig selten in Häusern anzutreffen.

Anopheles ist eben keineswegs ein „Haustier“, sondern eine „Wildart“, die nur zum Blutsaugen in Ställe kommt und, beinahe möchte man sagen widerwillig, dort längere Zeit zurückbleibt. Allein das zufällige Zusammentreffen der geringen Flugfähigkeit vollgesogener Anophelen einerseits und das Vorkommen von günstigen *Anopheles*brutstätten auch in der Nähe menschlicher Siedelungen hat den Fieberschnaken den unberechtigten Namen eines Haustieres eingetragen, während ihr sonstiges biologisches Verhalten als Larve und Volltier dagegen spricht.

Die Berechtigung dieser Auffassung tritt am deutlichsten hervor, wenn man vom offenen Lande her sich gedrängteren Siedlungen, etwa dem Inneren großer Städte nähert. *Culex pipiens* kann sich dort überall halten, mag sie nun in Abwassergruben oder in stagnierenden Dachrinnen brüten. *Anopheles* mit seinen höheren Ansprüchen ist nicht imstande, ihr überallhin zu folgen und fehlt somit beispielsweise in der Altstadt von Stuttgart völlig, während dort über *Culex* sehr geklagt wird. Auf der andern Seite genügen kleine Wasseransammlungen, wie reine Regentonnen oder Springbrunnenbassins (Anlagen vor dem Bibliotheksgebäude in Stuttgart), um *Anopheles* Unterkunft zu bieten. Dafür, daß *Anopheles* auch ganz nach Art der „Waldschnaken“ im Freien leben kann, spricht einmal das Vorkommen seiner Larven auch in ganz abseits gelegenen Tümpeln, und dann wird es bestätigt durch Literaturangaben, welche diese Lebensweise gerade für *Anopheles* betonen.

Die geringe Neigung der Anophelen, sich in Hühnerställen aufzuhalten, in denen oft zahlreiche *Culex* sich finden, zeigt, daß sie im Gegensatze etwa zu der „omnivoren“ *Culex pipiens* ausgesprochene „Säugetierschnaken“ sind. Damit läßt sich gut in Einklang bringen, daß aus der Gattung *Anopheles* noch kein Ueberträger von Vogelplasmodien bekannt ist, während *Culex* als solcher in Betracht kommt. Wenn damit auch nicht gesagt sein soll, daß *Anopheles* keine Vögel sticht, so ist doch wohl anzunehmen, daß er vorzugsweise große

Säugetiere aufsucht. Praktisch wichtig ist das vor allem deshalb, weil es so möglich wird, allein durch das sorgfältige Absuchen der Viehställe in einem *anopheles*verdächtigen Bezirke den Nachweis über das Vorhandensein oder Fehlen von Fieberschnaken zu erbringen. Und wenn es Ställe, insbesondere Wiederkäuerställe, in dem zu untersuchenden Gebiete nicht gibt, wie etwa in Villenvierteln von Städten, so gelingt es, durch Anlegung von solchen Ställen, die etwa in der Gegend vorhandenen Anophelen in dieselben zu locken und sie darin gleichsam anzureichern, sei es nun, um nur ihre Anwesenheit festzustellen,*) sei es, um die trächtigen Weibchen abzutöten und so den Bestand einzuschränken.

Die *Anopheles*-Weibchen in den Ställen sind, soweit es sich durch Sektion direkt oder durch Beobachtung der Eiablage im Zwinger indirekt nachweisen ließ, sämtlich bereits befruchtet. Die Vereinigung der Geschlechter dürfte also, wie bei vielen Zweiflüglern, kurz nach dem Ausschlüpfen aus der Puppe erfolgen, während der Zeit, während deren sich die Tiere noch in der Nähe ihres Brutgewässers aufhalten, da nur dann beide Geschlechter wegen der Gemeinsamkeit des Wohnortes im Larvenstadium Gelegenheit haben, sich zu finden. Nach der Kopulation führen die Männchen noch ein kurzes Einsiedlerdasein im Freien, nur selten sich an geschützten Stellen, wie freistehenden Hütten nahe dem Brutgewässer u. a., in größerer Anzahl sammelnd. Die Weibchen schwärmen in die Stallungen, um dort Blut zu saugen und ihre Eier allmählich zu entwickeln. Ist doch die Blutnahrung biologisch weiter nichts als eine Art von Kraftnahrung, durch welche die Eibildung gefördert wird. Eine Abhängigkeit der Eibildung von der Aufnahme von Blut, derart, daß Schnaken, die nicht zum Stechen gekommen sind, sich auch nicht fortpflanzen können, wie man das früher annahm, ist inzwischen für *Anopheles* (R. O. Neumann) und andere Schnaken durch Zuchtversuche ohne Blutfütterung als nicht vorhanden erwiesen worden. Während die jüngeren *Anopheles* im Stall gleichmäßig schwarzbraun vom durchschimmernden Blute erscheinen, sieht man bei den älteren Individuen durch die Bauchdecken häufig die schneeweißen Eierstöcke über dem vollgesogenen dunklen Darme liegen.

Die Tageszeit, während derer die *Anopheles* vorzugsweise stechen, ist bekanntlich die Dämmerung. Gelegentlich versuchen die Schnaken aber auch bei Tage zu stechen, wenn man einen Stall betritt und sie aufscheucht; die eingezwingerten Schnaken waren zu jeder Stunde zu stechen bereit.

Je nach der herrschenden Temperatur stechen die *Anopheles*-Weibchen in verschieden langen Abständen zu wiederholten Malen, jedoch vermutlich nicht öfter als etwa fünfmal (Neumann). Genauere Angaben, welches Blutquantum unter günstigsten Verhältnissen ein einzelnes Weibchen seinen Opfern insgesamt entzieht, liegen somit noch nicht vor. Mit dem einzelnen Stich werden etwa 2 cmm aufgenommen.

Die Lebensdauer von *Anopheles* als Volltier scheint recht beträchtlich zu sein. In den Sommermonaten ließen sich bei Zuckernahrung *Anopheles*-Weibchen im Zwinger mit Leichtigkeit 2 Monate lang

*) Die gegenwärtig nicht selten angelegten provisorischen Ziegenställe in Gärten boten häufig Anhaltspunkte für den Nachweis von *Anopheles*.

am Leben erhalten; untergebracht waren sie dabei in einem kubischen Drahtgazekäfig von etwa 25 cm Seitenlänge, in den ein Schälchen mit Zuckerwasser zur Nahrung und ein weiteres größeres mit Wasser und einigen Wasserpflanzen zur Eiablage hineingestellt war. Daß diese Lebensdauer durch die Wintermonate beträchtlich ausgedehnt werden kann, bedarf kaum einer Erwähnung.

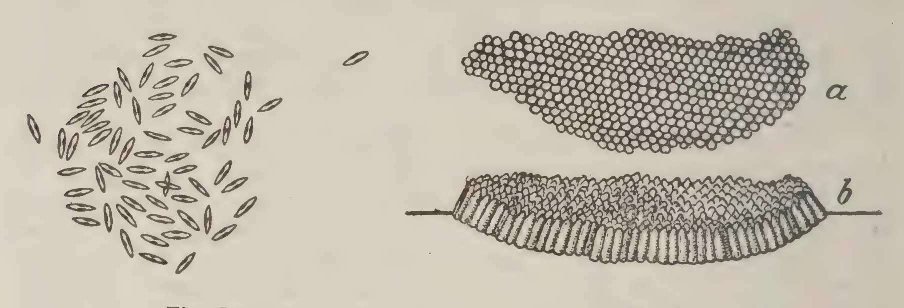


Fig. 7.

Eigelege von *Anopheles maculipennis*; 65 Eier einzeln horizontal schwimmend (× 5).

Fig. 8.

Eigelege von *Culex pipiens*; 400 Eier senkrecht mit einander zum „Eikahn" verklebt; a von oben gesehen; b seitlich, auf dem Wasserspiegel treibend (× 6).

Ist die Eibildung vollendet, so verlassen die Anophelen die Ställe und ziehen sich an die Brutgewässer zurück, um ihre Eier abzulegen. Im Zwinger, wo sie gern zur Eiablage schreiten, wenn man ihnen kleine Gefäße mit Wasser zur Verfügung stellt, legen sie die Eier in Gruppen von etwa 60—80 Stück ab; die Eier treiben dabei einzeln und frei, nur unregelmäßig zu rundlichen Flecken vereinigt, horizontal schwimmend auf der Wasserfläche umher (Abb. 7). Im Gegensatz dazu setzt *Culex pipiens* seine Eier in größerer Anzahl auf einem Male ab, und zwar werden sie dabei in vertikaler Stellung mit einander zu einer Art von Scheibe verklebt, welche als „Eikahn" auf der Wasseroberfläche treibt (Abb. 8 a, b).

Die schwarzbraunen Eier von *Anopheles* sind etwa 0,8 mm lang und 0,15 mm dick, kahnförmig und zeichnen sich durch eine Art von Schwimmgürtel aus, der ihnen das Treiben auf der Wasseroberfläche ermöglicht. Gelegentlich unter den Gelegen der im Zwinger gezogenen Schnaken auftretende weißliche Eier sind, wie ich das bei früherer Gelegenheit in ähnlicher Weise schon bei Schmetterlingen beobachten konnte, Degenerationsprodukte und nicht entwicklungsfähig; oft sind sie auch äußerlich wesentlich in der Größe hinter den normalen zurückgeblieben.

Für den praktischen Nachweis von *Anopheles* spielen die Eier keine nennenswerte Rolle, da sie zu schwer aufzufinden sind.

Je nach der Temperatur, bei 20° etwa innerhalb einer Woche, schlüpfen aus den Eiern die jungen Larven aus.

Ueber die Entwicklungsdauer der Larven und vor allem ihre Abhängigkeit von der Temperatur, gleichmäßig reichliche Nahrung vorausgesetzt, liegen bisher noch keine zuverlässigen und erschöpfenden Angaben vor. Sicher erscheint nur das eine, daß die *Anopheles*larve

verhältnismäßig höhere Ansprüche an die Temperatur stellt als *Culex*, und daher für gewöhnlich sich wesentlich langsamer entwickelt.*)

Die *Anopheles*larve durchläuft wie diejenige anderer Schnaken vier durch Häutungen von einander getrennte Entwicklungsstadien, welche morphologisch nur wenig von einander abweichen. Abgesehen von der verschiedenen Körpergröße, die wegen ihrer Abhängigkeit von Alter und Ernährungszustand nicht immer ein sicheres Urteil gestattet, lassen sich die vier Stadien an der Art ihrer Beborstung und vor allem an der Größe ihrer Kopfkapsel leicht erkennen und von einander trennen. Die Beborstung gibt auch einen Anhalt, die Larven der beiden heimischen Arten zu unterscheiden.

Die Puppe, welche bei der vierten Häutung aus dem letzten Larvenstadium sich entwickelt, ähnelt sehr derjenigen anderer Stechmücken und läßt sich nur durch genauere Untersuchung davon unterscheiden, insbesondere durch den Bau der an ihr schon erkennbaren Mundwerkzeuge bei den Weibchen. Gegenüber den Puppen von *Culex pipiens*, mit denen sie am häufigsten vergesellschaftet lebt, fällt sie durch ihre beträchtlichere Größe und durch die Kürze ihrer hörnchenartigen Atemtrichter, sowie durch ihre grünliche Färbung auf (Abbildung 9, c, d).

Wie alle Culiciden-Puppen hängen die *Anopheles*-Puppen für gewöhnlich mit ihren „Atemhörnern" an der Wasseroberfläche. Unterstützt werden sie dabei durch die Beborstung des Abdomens, insbesondere durch ein Paar jederseits auf dem ersten Abdominalsegmente stehender großer, pinselförmiger Hafthaare. Die *Anopheles*puppen sind sehr beweglich und recht scheu; wenn sie durch eine Erschütterung von der Wasseroberfläche verjagt worden sind, so bleiben sie oft lange untergetaucht, versteckt unter Blättern oder Wasserpflanzen am Grunde, so daß man sie leicht übersieht, wenn man nicht hinreichend lange ruhig wartet.

Für die praktische Diagnose kommen die Puppen nur selten in Betracht, da sie meist zugleich mit Larven vorkommen und diese dann schon den Nachweis der *Anopheles* ohne weiteres gestatten.

Eine wesentlich größere Bedeutung als die Puppen haben für die praktische Feststellung des Vorkommens von *Anopheles* die Larven desselben. In ihrem Aussehen ähneln sie sehr den Larven anderer Stechmücken, zu unterscheiden sind sie aber von allen übrigen heimischen Arten durch den Bau ihres Atemapparates. Während bei den Culicinen die beiden allein offenen Hinterstigmen auf einem langen, röhrenartigen Fortsatze, dem Atemtubus, gelegen sind, fehlt ein solcher der *Anopheles*larve (Abb. 9, a, b). Daraus ergibt sich dann von selbst die überaus charakteristische Verschiedenheit in der Haltung der lebenden Larven, die eine Verkennung der *Anopheles*larven ausschließt.

Culicinen- wie Anophelinen-Larven halten sich fast dauernd an der Wasseroberfläche auf und heften sich dabei mit den Stigmen gleichsam am Wasserspiegel an, um so eine regelmäßige Atmung aufrecht erhalten zu können.

Bei den Culicinen liegen nun die Atemöffnungen am Ende des Atemtubus. Wenn also die Larven mit diesem an der Wasseroberfläche

*) Eine von mir angesetzte Zucht war bei einer durchschnittlichen Temperatur von 20°, allerdings bei schwacher Ernährung, nach 5 Wochen noch nicht über das zweite Stadium hinausgekommen!

hängen, so bleibt ihr Körper ziemlich weit unter derselben. Streckt sich die Larve aus, so hängt sie ziemlich steil herab; krümmt sie sich dorsalwärts ein, so kann ihr Körper eine ziemlich horizontale Lage einnehmen. Beide Stellungen kann man des öfteren beobachten, wennschon das steile Hängen das häufigere ist. An der Wasseroberfläche sieht man nur das Tubusende und bei klarem Wasser darunter, undeutlich den stark verkürzt erscheinenden, abwärtshängenden Larvenkörper; bei trübem, bräunlichem Wasser erkennt man das Vorhandensein von Larven bloß an den durch den Atemtubus hervorgerufenen kleinen trichterartigen Einsenkungen der Wasseroberfläche.

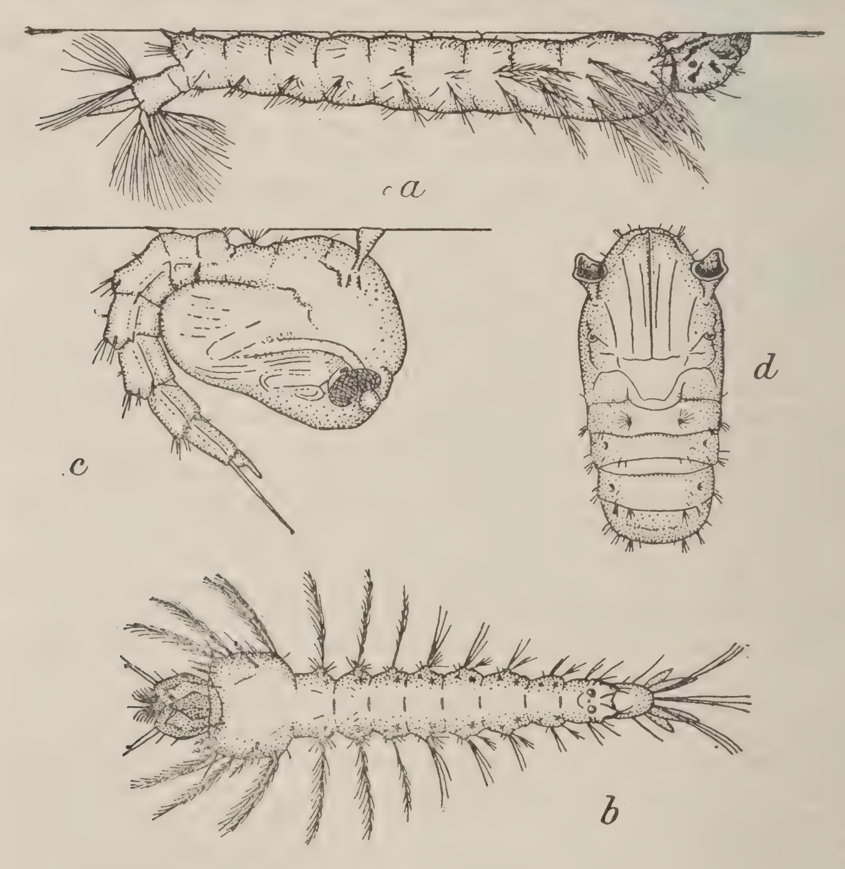


Fig. 9.

Larve und Puppe von *Anopheles maculipennis*; a Larve seitlich, am Wasserspiegel haftend, mit um 180° gedrehtem Kopfe; b Larve von oben; c Puppe seitlich am Wasserspiegel hängend; d Puppe von oben (× 12).

Wenn die *Anopheles*larve ihre kaum über die Rückenfläche sich erhebenden Atemlöcher an die Wasserfläche bringen will, so muß sie ihren Rücken ganz dem Wasserspiegel nähern. Hinge sie dann nur mit der Atemöffnung fest, so würde das Gewicht des Körpers, am langen Hebelarme, nämlich dem Vorderkörper der Larve angreifend, die Atemöffnung von der Wasseroberfläche loshebeln. Ihr Körper muß

also noch auf eine weitere Weise in der horizontalen Lage an der Wasseroberfläche gehalten werden. Zu diesem Zwecke dienen kurze, pinselförmig aufgespaltete Haare, von denen jedes Abdominalsegment außer dem ersten jederseits eines trägt, und die von hinten nach vorne an Größe abnehmen. Diese Haare wirken an der Wasseroberfläche wie Saugnäpfe und halten, indem sie das Oberflächenhäutchen leicht trichterförmig einziehen, die Larve am Wasserspiegel fest. Unterstützt wird das Haften des Abdomens an der Oberfläche noch durch den Thorax, welcher durch einige etwas größere, am Vorderrande stehende, palmwedelartig gefiederte Borsten nach dem gleichen Prinzip am Wasserspiegel festgeheftet wird. Merkwürdigerweise findet diese biologisch ebenso interessante wie wichtige Eigenschaft des Haftens an der Wasseroberfläche, die schon lange bekannt ist, in der neueren zusammenfassenden Literatur über unsere Schnaken kaum eine bildliche Darstellung.*) Die mit dem Rücken nach oben an der Wasseroberfläche treibende *Anopheles*larve dreht nun ihren Kopf um 180^0 herum, derart, daß dessen Unterseite direkt unter dem Wasserspiegel liegt, und strudelt sich durch lebhafte Kieferbewegungen die nahe der Wasseroberfläche treibenden Kleinwesen, von denen sie sich ernährt, in die Mundöffnung hinein.

Da dieses Hängen an der Wasseroberfläche eine fast nur bei *Anopheles* vorkommende biologische Eigenschaft ist, kann man jede so lebende Mückenlarve ohne weiteres als verdächtig ansehen; eine genauere Untersuchung wird dann fast ausnahmslos diesen Verdacht auch rechtfertigen. Die Larven der Schnaken aus der Familie der *Dixidae*, welche ebenfalls an der Wasseroberfläche haften, sind wesentlich schlanker, mehr wurmförmig, und halten sich nicht gerade, sondern stets eng hufeisenförmig zusammengebogen. Eine derartige Stellung nimmt zwar die *Anopheles*larve auch gelegentlich an, aber nur für kurze Zeit, etwa zur Reinigung, um sich dann wieder gerade zu strecken.

Stört man die *Anopheles*larve, so bewegt sie sich durch U-förmiges Zusammenbiegen bald nach der einen, bald nach der andern Seite rasch von der Stelle, wobei ein dichter Borstenkamm am Hinterleibsende als Ruder, zahlreiche lange, gefiederte Borsten am Thorax als Stabilisierung dienen. Jüngere Larven pflegen sich auf der Flucht nicht von der Wasseroberfläche zu lösen, sondern an ihr entlang zu gleiten; ältere lösen sich meist ab und tauchen gut, so daß sie sich manchmal für längere Zeit der Beobachtung entziehen. Sie liegen dann, da sie augenscheinlich schwerer als das umgebende Wasser sind, bewegungslos auf dem Boden des Wassers, vielfach an Blätter und Steine angeschmiegt, und steigen nur durch heftige, rudernde Bewegungen wieder an die Oberfläche empor. Die Vermutung, daß dieses Emporsteigen durch eine Veränderung des spezifischen Gewichts, hervorgerufen durch muskuläre Erweiterung oder Verengerung der Tracheenstämme bedingt sei, ist nicht zutreffend. Oft genug kann

*) Die gute Abbildung bei Neumann und Mayer, Wichtige tierische Parasiten etc. ('14, Taf. 17) ist durch die Art der Reproduktion etwas undeutlich; die Abbildung von Eysell in Mense, Handbuch der Tropenkrankheiten, I ('13, S. 111) ist unzutreffend; ebenso diejenige nach Howard in Blanchard, Les Moustiques ('07, S. 119); die ungenannte Art nach Howard in Castellani und Chalmers, Manual of tropical medicine ('10, S. 524) verhält sich anders als unser *An. maculipennis.*

man beobachten, daß *Anopheles*-Larven, welche in einem hohen Glasgefäße gehalten werden, sich lange vergeblich abmühen, nach dem Tauchen wieder an die Wasseroberfläche emporzukommen, und daß sie zwischen den einzelnen Ruderanstrengungen immer wieder langsam absinken. Ob diese Schwierigkeiten beim Auftauchen aus tieferem Wasser den Grund für das vielfach behauptete Fehlen von *Anopheles* in tieferen Wasserstellen bedeutet, muß dahingestellt bleiben. Bei kaltem und regnerischem Wetter bleiben die *Anopheles*-Larven oft lange untergetaucht, sodaß ein negativer Befund nur bei warmem, sonnigem Wetter Anspruch auf Zuverlässigkeit in Bezug auf das Vorkommen oder Fehlen von Fieberschnakenlarven in einem Gewässer machen darf.

In Gewässern, in welchen die *Anopheles*larven nicht durch äußere Feinde in den Schutz der Uferpflanzen gejagt werden, findet man sie öfters frei an der Oberfläche treibend. Häufiger sind sie in der Nähe von Pflanzen, an diese angeschmiegt oder durch die Oberflächenspannung herangezogen, wo sie sich gleichzeitig festhalten und schützen. In Springbrunnenschalen und ähnlichen Brutstätten halten sich die *Anopheles*larven meist am Ufer auf, wo sie mit ihrem Hinterende an den Rand des Beckens anstoßend in radiärer Richtung nach der Mitte zu gerichtet, bei starkem Befall geradezu kammartig sich nebeneinander anordnen, und leicht geunden werden können.

Da die *Anopheles*larve nur dann atmen kann, wenn sie ihren Körper nahezu parallel der Wasseroberfläche halten kann, so muß man beim Transporte lebender Larven darauf besondere Rücksicht nehmen. Durch die unvermeidlichen Bewegungen beim Tragen eines Gläschens, in dem sich *Anopheles*larven in Wasser befinden, werden diese immer wieder von der Wasseroberfläche losgeschüttelt und stören sich auch gegenseitig beim Atmen. Die Larven werden also beim Transport sehr leicht durch Ersticken zugrunde gehen. Diese Gefahr kann man mit Leichtigkeit umgehen, wenn man die Larven nicht in Wasser transportiert, sondern sie mit wenigen Wasserpflanzen (Fadenalgen oder Wasserlinsen) oder feuchtem Moos in einem luftigen Glasröhrchen unterbringt. Auf diese Weise kann man sie viele Stunden lang in einer Außentasche mit sich herumtragen, ohne daß sie Schaden nähmen.

Die Färbung der *Anopheles*larven ist außerordentlich verschieden und erinnert in mancher Beziehung an diejenige der marinen Wasserasseln aus der Gattung *Idothea*. Gewöhnlich ist das Innere der Schnakenlarve von grünlicher Färbung, welche durchschimmernd durch den Chitinpanzer den Tieren eine grüne Grundfarbe verleiht. Weiße, gelbe und schwarze Zeichnungen geben den Tieren dann oft noch ein buntes Aussehen, so daß man selten zwei ganz gleich gefärbte Individuen findet. Ueber die Gründe dieser Variabilität ist noch nichts bekannt; hier dürfte sich ein interessantes Gebiet für die experimentelle Untersuchung eröffnen.

Im ganzen gewährt die Farbe den *Anopheles*larven einen beträchtichen Schutz gegen Sicht, dessen sie wegen ihres Lebens an der Wasseroberfläche ja auch sehr bedürfen. Es ist manchmal ganz außerordentlich schwer, eine treibende *Anopheles*larve zu erkennen, sei es nun, daß sie durch Uebereinstimmung mit der Farbe ihrer Umgebung, durch „Schutzfärbung“, unsichtbar wird, wie etwa eine blaßgrüne Larve auf trübem

Wasser oder eine dunkelgrüne im Gewirr des Wasserhahnenfußes, sei es, daß sie durch lebhafte Farbengegensätze, wie etwa eine grellweiße Mittelzeichnung, zwischen Wasserlinsen und anderen treibenden Objekten ihren körperlichen Eindruck einbüßt und durch „Somatolyse“ unsichtbar wird.

Einer besonderen Erwähnung bedürfen noch die Fundplätze der *Anopheles*-Larven als solche, also diejenigen Stellen, welche *Anopheles* als Brutplätze dienen. Hierbei muß man möglichst auseinanderzuhalten suchen die Verhältnisse, welche die Schnaken normaler Weise zum Brutgeschäft aufsuchen und diejenigen, unter denen die Brut sich noch entwickeln kann.

Ursprünglich ist *Anopheles* ein ausgesprochener Bewohner reinen Wassers. So findet er sich stets vorzugsweise in klaren, stehenden Gewässern mit reichlichem Pflanzenwuchse. Es scheint aber, als ob er gegen eine hauptsächlich nachträglich erfolgende Verunreinigung des Wassers weniger empfindlich ist, als man früher anzunehmen geneigt war.

Die Größe des Gewässers spielt für die Frage, ob es für *Anopheles* als Brutplatz in Betracht kommt, keine wesentliche Rolle. *Anopheles* siedelt sich in gleicher Weise in großen Seen an, deren Ufer er besonders bevölkert, wie in kleinen Tümpeln und Pfützen. Auch Regentonnen und Vogeltränken in Gärten, sowie die Bassins von nur zeitweise springenden Springbrunnen in Parkanlagen werden gern von ihm zur Eiablage verwendet.

Der Bewegungszustand des Wassers ist für die Frage, ob ein Gewässer für Schnaken geeignet ist, von besonderer Wichtigkeit. Auf einem unruhigen Wasserspiegel können die trächtigen Schnakenweibchen ihre Eiablage nicht bewerkstelligen oder werden wenigstens so sehr dabei gestört, daß sie sich lieber einen ruhigen Platz aussuchen. Hierzu kommt, was für die *Anopheles*brut wegen des Baues ihres Stigmenapparates von noch größerer Bedeutung ist, als für die Culicinen-Larven, daß ihre Atmung an der Wasseroberfläche bei unruhigem Wasser sehr erschwert oder auch unmöglich gemacht ist. Stark bewegte Wasseransammlungen werden daher von *Anopheles* gemieden. In den Bassins von dauernd fließenden Brunnen oder Springbrunnen in öffentlichen Anlagen fand ich bisher noch keine *Anopheles*-Larven; wenn sie auch gelegentlich darin vorkommen mögen, so gehört das sicher zu den Ausnahmen. In ähnlicher Weise hindert das regelmäßige Fließen von Bächen und Flüssen die Festsetzung von *Anopheles*brut. Auch hier stört die Wasserbewegung die Imagines bei der Eiablage und spült die Eier und die jungen Larven mit fort. Das ändert sich aber sofort, wenn die Ufer des fließenden Wassers kleine stille Buchten zeigen, oder, wenn durch reichlichen Pflanzenwuchs, wie Schilfbestände, stellenweise die Strömung aufgehalten wird. An diesen Orten kann man dann auch *Anopheles*brut in oft großer Menge antreffen. Ebenso findet man sie auch mitten im strömenden Wasser in den treibenden Rasen von Wasserhahnenfuß und ähnlich wachsenden Pflanzen.

Eine sehr große biologische Rolle spielt der Pflanzenwuchs der Gewässer für die *Anopheles*brut. Dabei ist es gänzlich gleichgiltig, welcher Art die im Wasser wachsenden Pflanzen sind. Und so findet sich *Anopheles*brut in gleicher Weise in dem „klaren“ Wasser eines Tümpels, der reichlich mit Wasserpest oder Laichkraut besetzt ist, wie

in dem „trüben“ Inhalte einer Regentonne, der dunkelgrün und undurchsichtig ist, wegen des Vorhandenseins von ungeheuren Mengen mikroskopischer Phytoflagellaten. Es scheint daher, als ob der Sauerstoffgehalt des Wassers, der auf der Assimilation der autotrophen Pflanzen darin beruht, indirekt für die *Anopheles*larven eine entscheidende Bedeutung hat. Durch diesen Sauerstoffgehalt wird einerseits die Lebenstätigkeit der Fäulnisbakterien hintangehalten, und Fäulnis ist dasjenige, was die *Anopheles*larven absolut meiden und dem sie mit Sicherheit erliegen, und andererseits wird die Existenz der für die *Anopheles*larve als Nahrung dienenden Mikroorganismen durch fäulnisfreies Wasser gewährleistet.

Vielfach stößt man auf die Angabe, daß Wasserlinsen das Leben von *Anopheles*larven durch Luftabschluß unmöglich machen sollen; und das der Wasserlinse ähnlich wachsende Wasserfarn Azolla ist deshalb sogar zur Einführung und Ansiedelung auf den heimischen Gewässern vorgeschlagen worden. Die Bedeutung dieser an der Wasseroberfläche wachsenden Pflanzen darf keineswegs überschätzt werden. Vielleicht können dann, wenn sie einen wirklich geschlossenen Ueberzug über die Wasseroberfläche bilden, die Schwimmpflanzen tatsächlich die Existenz von *Anopheles* durch eine Art biologischer Erstickung unterbinden. Daß sich diese Wirkung eines geschlossenen Ueberzuges von Schwimmpflanzen nicht nur auf die *Anopheles*-Larven beschränken, sondern das gesamte Tierleben des Gewässers treffen würde, sei nur nebenbei betont. Für gewöhnlich aber bilden sie keine solche geschlossene Decke, und dann bietet beispielsweise ein lockerer Ueberzug von Wasserlinsen geradezu ideale Wohnstätten für *Anopheles*larven, die sich zu Hunderten zwischen den einzelnen Pflänzchen aufhalten und mit diesen leicht gefangen werden können.

Gelöste Substanzen organischer und anorganischer Natur im umgebenden Medium haben, soweit es sich nicht um eigentliche Gifte handelt, nur geringen Einfluß auf die *Anopheles*larven. Die Weiher und Tümpel im Albgebiete, welche nach Regengüssen manchmal eine geradezu milchige Trübung durch beigemengten Kalk haben, bieten trotzdem, wenn das Wasser sonst nur rein ist, gute Brutstätten für *Anopheles*. Auch ein beträchtlicher Gehalt an humösen Substanzen, wie er die Braunfärbung des Wassers auf moorigem Boden bedingt, hat keinen Einfluß auf die Geeignetheit der Wasserstelle für *Anopheles*. Selbst eine Beimengung von Abwässern scheint die *Anopheles*-Entwicklung nicht nennenswert zu stören. Wenn die eierlegenden Weibchen vielleicht auch solche Oertlichkeiten nicht gerade zur Eiablage bevorzugen, so halten sich die Larven doch ganz gut auch dann darin, wenn geringe Mengen von Jauche in ihr Brutwasser einfließen; wichtig ist dabei bloß, daß keine Fäulnis eingetreten ist. Nur in stark jauchigen Gewässern konnte ich nirgends *Anopheles* finden, während das an anderen Orten schon beobachtet wurde.

Wegen ihrer Ernährung vorwiegend durch pflanzliche Microorganismen sind die *Anopheles*larven augenscheinlich an eine gewisse Helligkeit des Brutplatzes gebunden. Ich fand sie daher niemals in dunklen Wasserschächten, die von *Culex* bewohnt waren, auch dann nicht, wenn das Wasser nicht verunreinigt war. Deshalb sind die *Anopheles*larven aber noch keineswegs besondere Freunde großer

Helligkeit. Man wird sie vielmehr in nur teilweise besonnten Wasserfässern u. a. stets im Schattengebiete finden. Auch in freien Gewässern suchen sie vor allem die schattigen Stellen zwischen dem Uferschilfe auf. Erwähnt sei bei der Gelegenheit, daß die *Anopheles*larven wegen ihres Hängens an der Wasseroberfläche auch dem Einfluß des Windes stark unterworfen sind; bei windigem Wetter werden sie also meist auf der Leeseite eines Gewässers zusammengetrieben, und man wird auf der Windseite vergeblich nach ihnen suchen.

In manchen, sonst dem Vorkommen von *Anopheles*larven jedenfalls nicht ungünstigen Gewässern läßt sich das Fehlen deutlich als eine Folge der Tätigkeit anderer Tiere erkennen. So fiel mir in mehreren Tümpeln mit sehr reicher Wasserwanzen-Fauna auf, wie spärlich darin die Schnakenlarven waren; immerhin fehlten sie darin nicht vollständig. Dagegen konnte ich meist in Gewässern, in denen Fischbrut reichlich vorhanden war, keine *Anopheles*larven finden. Allerdings gilt das nur für Gewässer mit geringem Bestande von Uferpflanzen, in denen nur kleine, wenige Centimeter lange Fischchen in Schaaren sich herumtrieben. Ist der Bestand an Uferpflanzen dichter, so bietet er den *Anopheles*larven ausgiebig Schutz, und das besonders auch dann, wenn die Fische schon größer sind. So konnte ich in Fischteichen mit Regenbogenforellen, welche doch sicherlich recht gefräßig sind, teils zwischen den Binsen des Ufers, teils im Geniste von Wasserpest u. a. reichlich *Anopheles*larven finden.

Eine beträchtliche Rolle in der Verdrängung von *Anopheles*brut spielt auch das Wassergeflügel. In Ententeichen fand ich keine *Anopheles*larven, wenn die Ufer des Gewässers rein und die Ausdehnung der Wasserfläche nicht zu groß war. Sowie aber Uferschilf oder ins Wasser ragendes Gebüsch die Enten von gewissen Teilen des Teiches fernhielten, so fanden sich in diesen unter Umständen auch *Anopheles*larven; das Gleiche galt sogar für einen auszementierten Ententeich, in welchem ein Teil durch einen hineingestürzten Ast vor dem Besuch durch die Enten geschützt war, und den hier reichlich *Anopheles*larven bewohnten. Nur die direkte Vertilgung durch die Enten, nicht die Verunreinigung des Wassers durch dieselben, ist es also, welches die *Anopheles* fernhielt.

Im Anschluß an die Lebensbedingungen für die Larven seien noch einige Worte über die Ueberwinterung von *Anopheles* angeschlossen. Während man früher annahm, daß sich *Anopheles* ebenso verhielte wie *Culex pipiens,* haben spätere Untersuchungen das nicht bestätigt. Weder in warmen Kellern noch in Ställen kann man die erwachsenen *Anophelen* im Winter auch nur annähernd in der Zahl antreffen, wie man es nach ihrer Häufigkeit im Sommer erwarten sollte; ich verweise nur auf den oben erwähnten Befund in den Bahnposten 48 und 49 bei Tübingen. Es scheint vielmehr, daß die Schnaken im Freien sich eine Unterkunft suchen, und zwar dürften sie, wie viele andere Zweiflügler, sich in Baumlöcher, die Hohlräume von Steinhaufen und Feldsteinmauern u. a., wahrscheinlich auch in dichtes Gestrüpp, in Heuschober und Strohfeimen, zur Ueberwinterung zurückziehen. Dafür spricht eine Angabe, die mir in Mergentheim gemacht wurde, nämlich daß in einem Kasten an einem dauernd an geschützter Stelle im Freien stehenden Wagen sich enorme Mengen von schwarzen Schnaken angesammelt hätten, ein Milieu, daß etwa der

Lücke in einer Feldsteinmauer entsprechen dürfte. Weitere Untersuchungen in der Richtung sind noch sehr zu wünschen.

Daneben spielt aber auch die Ueberwinterung als Larve sicher eine große Rolle. Schon lange ist es bekannt, daß manche *Anopheles*-larven im Wasser den Winter verbringen und erst im Frühjahr ihre Metamorphose durchmachen. Dies ursprünglich mehr als Ausnahme angesehene Verhalten hat vielleicht doch eine größere Bedeutung. So fiel es mir auf, daß ich bis zum Juni meist nur sehr große *Anopheles maculipennis* erbeutete und erst später, von Juli an, auch auf kleinere Individuen stieß. Das würde eine Erklärung finden, wenn es sich bei den Frühjahrstieren um solche gehandelt hat, welche den Winter als Larve verbracht haben. Denn daß die verlängerte Lebenszeit im Larvenstadium auf die Größe der fertigen Tiere einen beträchtlichen Einfluß ausübt, ist ja bekannt.*) Späteren Beobachtungen bleibt es vorbehalten, den Nachweis für oder gegen das Vorliegen ähnlicher Verhältnisse bei *Anopheles* zu führen.

Die verhältnismäßig großen Ansprüche biologischer Natur, die *Anopheles* in mancher Hinsicht stellt, erlauben einen gewissen Ausblick auf seine zoogeographische Zugehörigkeit. Sein beträchtliches Wärmebedürfnis einerseits und sein Verlangen nach ruhigen, pflanzenreichen Brutgewässern andererseits lassen in ihr deutlich ein Kind des Südens und der Ebene erkennen. Das gegenwärtige tatsächliche Vorkommen gibt dafür aber nur noch eine beschränkte Bestätigung.

Augenscheinlich haben in manchen Gegenden Württembergs in der Verbreitung der Schnaken gerade innerhalb der letzten Jahrzehnte Verschiebungen stattgefunden. Zu verschiedenen Malen wurde mir gegenüber, ganz unabhängig an verschiedenen Orten, die Ansicht von älteren Leuten ausgesprochen, in ihrer Jugend habe es noch nicht so viele Schnaken gegeben, und die jetzige Schnakenplage sei zurückzuführen auf Schnaken, die „mit der Baumwolle aus Amerika eingeführt seien". Daß diese Einführung ausländischer Schnaken nur eine Vorstellung ist, deren Entstehen durch das Bestreben erklärt wird, für eine tatsächlich beobachtete Erscheinung eine einleuchtende Deutung zu finden, liegt auf der Hand. Amerikanische Schnakenarten sind tatsächlich noch nirgends bei uns beobachtet worden. Es kann sich also nur um Veränderungen in den Verbreitungsgebieten einheimischer Schnakenarten handeln.

Als Ursache für solche Veränderungen kommt vor allem die Verschleppung der Larven und Puppen durch Wasserläufe in Betracht. Weniger bedeutungsvoll dürfte ihr unfreiwilliger Transport durch Wasservögel sein. Außerdem spielt auch der Wind keine geringe Rolle bei der Verschleppung der Schnaken, und wenn ich auf einem der höchsten Punkte der Münsinger Haardt, beim Linsingen-Turme, ein einzelnes *An. maculipennis*-Weibchen erbeutete, so kann dies wohl nur dadurch erklärt werden, daß die betreffende Schnake durch den Wind dort hinauf verschleppt worden ist. Jedenfalls war es nicht möglich, in den

*) Die Falter der normal einjährigen *Gastropacha* (*Epicnaptera*) *tremulifolia* werden viel größer, wenn man die Raupen künstlich an der Verpuppung im Herbste verhindert und ihnen eine zweite Fraßperiode im Frühjahr ermöglicht, während umgekehrt die Falter aus künstlich im ersten Herbste zur Verpuppung gebrachten Raupen der normal zweijährigen *Gastr. populifolia* viel kleiner ausallen (Standfuß).

Tümpeln in der näheren Umgebung irgend welche Brut von *Anopheles* aufzufinden; daß in den benachbarten Tälern aber *Anopheles* weit verbreitet ist, ist bekannt.

Neben diesen natürlichen Verbreitungsmitteln hat die fortschreitende Kultur auch technische zur Verfügung gestellt, deren Bedeutung schon lange erkannt, aber vielleich noch nicht in vollem Umfange gewürdigt ist. So ist es insbesondere für *Anopheles* sicher, daß für seine Verbreitung die Eisenbahn eine große Rolle gespielt hat. Hat man doch den unfreiwilligen Transport der Schnaken an verschiedenen Plätzen, beispielsweise in Rußland, schon direkt beobachten können. Auch in Württemberg hat die Eisenbahn für die Verbreitung von *Anopheles* große Bedeutung gehabt. Sowohl im Schwarzwalde (Freudenstadt (in 750 m Höhe), Dornstetten), wie besonders auf der Alb (Münsingen) konnte ich deutlich das Vorkommen in der Nähe der Eisenbahn beobachten, während die Gegend nach den allgemeinen biologischen Verhältnissen frei von *Anopheles* hätte sein müssen und auch nur etwas weiter entfernt vom modernen menschlichen Verkehre der *Anopheles* nur tatsächlich frei ist (Auingen, Böttingen, Feldstetten). An solchen Plätzen nahe der Bahn bieten wiederum die ebenfalls erst in jüngeren Zeiten angelegten Eisweiher und bewachsenen Eisenbahngräben den Anophelen ein geradezu ideales Fortkommen, während ich sie in den alten, stark verunreinigten und meist von zahlreichen Enten bevölkerten Dorfhülben niemals antreffen konnte.

So ist die fortschreitende Kultur ein wichtiger Faktor für die Verbreitung der ebenso lästigen wie unter Umständen gefährlichen Stechschnaken, und um so mehr müssen wir es uns angelegen sein lassen, durch tatkräftiges Eingreifen diesen Schäden mit allen Mitteln entgegenzutreten.

Biologische Beobachtungen an Sitodrepa panicea L.

Von **R. Kleine,** Stettin.

In den Fensterbänken meiner Wohnung nistet *Anobium*. Alljährlich im Frühjahr entsteigen den Brutgängen seine Parasiten, eine zierliche, schlanke Braconide und ein Chalcidier.

Nun war es mir aufgefallen, daß ich im letzten Winter fast jeden Abend sowohl ein kleines, dem *Anobium* ähnliches Käferchen wie den kleinen, gedrungenen Chalcidier an der elektrischen Lampe in der Küche schwirren sah. Aber nur in diesem einem Raume, sonst nirgends. Die Sache kam mir einigermaßen merkwürdig vor, denn noch niemals habe ich den Käfer und seine Parasiten außer im Frühjahr so stark und vor allen Dingen so andauernd schwirren sehen. Uebrigens fehlten auch die Braconiden, und in keinem Zimmer wie in der Küche waren die Tiere zu finden. Alles Suchen nach den Quellen dieser schier unerschöpflichen Fülle kleiner Insekten war vergeblich, bis ich endlich durch Zufall hinter die Sache kam.

Es war uns nämlich, ein ganz unerhörtes Ereignis, eine Semmel hart geworden. Wer weiß, wo sie mag hingekommen sein, kurz, sie hatte sich unsern Blicken entzogen und war steinhart geworden. Zum größten Erstaunen war sie mit kleinen, kreisrunden Fraßlöchern dicht

bedeckt, sowohl die kleinen Käfer wie seine Parasiten tummelten sich darauf herum, und so war denn das Rätsel gelöst: der ganze winterliche Insektenbestand hatte der einzigen Semmel seine Entstehung und Erhaltung zu verdanken.

Es sind vor allen Dingen zwei Käfer, die als Schädlinge im Brot in Frage kommen: eine *Tribolium*-Art und *Trogosita*. Keiner von beiden war es. Ich nahm Redtenbachers letzte Auflage zur Hand und konnte den Käfer als *Sitodrepa panicea* bestimmen. An der Richtigkeit der Bestimmung besteht kein Zweifel.

Da das Fraßobjekt ganz unversehrt geblieben und von ganz glatter Oberfläche ist, so läßt sich ein recht gutes Bild von dem Befall geben.

Ganz frei und unbefallen ist keine Stelle, aber der Befall ist keineswegs überall ganz gleich stark. Die Oberseite ist vielmehr so dicht und auffallend stark befressen, daß die Fraßstärke an den anderen Stellen ganz in den Hintergrund tritt. Das kann natürlich rein zufällig sein, ich möchte es aber doch darauf zurückführen, daß die stark gebräunte Unterseite dem ersten anfallenden Käfer weniger angenehm war als die mehr weiche Oberseite.

Während die Holzanobien meist ganz gleichmäßige, kreisrunde Löcher herstellen, die dem Körperumfang entsprechen, ist das bei *S. panicea* nicht der Fall. Die einzelnen Löcher schwanken sehr beträchtlich in Größe und auch in der Form. Zum Teil kommt das sicher daher, daß die Käfer, wie ich noch zeigen werde, sich gern an der Oberseite des Nährsubstrates aufhalten. Ist ein reguläres Ausbohrloch gefressen, was leicht daran zu erkennen ist, daß der Durchmesser dem Käfer entspricht, ist es auch kreisrund wie bei allen anderen Anobien. Nicht selten sah ich die Ausbohrlöcher aber total deformiert. Die Gründe dafür werde ich noch später angeben. Außer diesen gleichgroßen aber ganz unregelmäßigen Oeffnungen finden sich noch kleine nadelspitzige, das sind die Schlüpflöcher der kleinen Parasiten, die nicht einen Ausgang aus einem schon verlassenen Gang nehmen, sondern auf kürzestem Weg ins Freie gehen. Eine Eigenschaft, die ich auch bei andern Parasiten gesehen habe.

So scheinbar bunt also die alte Semmel aussieht, so besteht in der Anordnung der Fraßlöcher doch eine bestimmte Gesetzmäßigkeit. Es ist übrigens darauf aufmerksam zu machen, daß nicht alle entschlüpften Käfer in jedem Fall ein Ausbohrloch frisch anlegen, ich habe vielmehr beobachtet, daß mit großer Vorliebe ein schon vorhandenes Loch benutzt wird. Am deutlichsten war das daran zu erkennen, daß die Larven bezw. die Käfer selbst zwar den Fraßgang bis an die Wand des Nährsubstrats ausgedehnt hatten, dann aber die Wand nicht durchbrachen; der stehengebliebene Rest war aber so gering, so zartwandig, daß das verdunkelte Lumen von außen deutlich sichtbar war.

Die Anlage des Fraßbildes.

Zunächst muß natürlich der Elternkäfer den ersten Fraß produziert haben, ja, es ist gewiß, daß mehrfach Eingangsfraß stattgefunden hat; aber es wäre falsch, zu glauben, daß der einmal ausgeschlüpfte Käfer, wenn er zur Anlage einer neuen Brut schreitet, immer von außen her frisch einbohrt. In den meisten Fällen ist das sogar sicher nicht der

Fall, wie ich das selbst beobachtet habe. Diese Erscheinung wiederholt sich auch bei anderen Anobien, denn es sind mir Fälle bekannt geworden, wo die Zerstörung von Möbelstücken soweit vorgeschritten war, daß dieselben plötzlich zusammenbrachen, ohne daß viele Bohrlöcher von außen sichtbar gewesen wären. Die Benutzung schon vorhandener Bohrlöcher kommt bei holzbewohnenden Käfern nicht selten vor und ist als ererbte Eigenschaft auch auf *panicea* übergegangen.

Die ersten Angriffe sind nur von geringer Tiefe. Der Käfer verbindet das Gute mit dem Nützlichen insofern, als ihm das Nährsubstrat auch zu gleicher Zeit durch die Nahrungsaufnahme den Brutraum für seine Nachkommenschaft bietet. Es wäre also überflüssig, tiefer in das Fraßgebiet einzudringen, und so begnügt er sich damit, die ersten Eier schon in den obersten Schichten zu deponieren. Die Trennung des Eltern- und Jungkäferfraßes ist recht schwer, ja, ich möchte sagen, überhaupt unmöglich, dagegen lassen sich die Fraßkomplexe der Larve sehr gut erkennen.

Die Entwicklung.

1. Die Copula. Wenn die Jungkäfer den Brutplatz verlassen, d. h. also, aus dem Nährsubstrat an die Oberfläche steigen, sind sie vollständig entwickelt und brutbereit. Die Ausfärbung geht also im Nährsubstrat vor sich. Der an sich gewiß nicht geringe Bedarf an Nährstoffen, der zur Entwicklung der Fortpflanzungsmenge notwendig ist, steht in großer Menge zur Verfügung, und so hat es der junge Käfer nicht nötig, an die Oberfläche zu kommen, bevor noch die vollständige Brutbereitschaft eingetreten ist. Die Copula selbst findet immer innerhalb des Fraßplatzes statt. Die Dauer kann ich nicht mit Sicherheit angeben, sie zieht sich aber immerhin über einige Stunden hin. Ist die Begattung beendet, so trennen sich die Geschlechter und begeben sich zum Fressen bezw. zur Eiablage ins Innere. Die Männchen scheinen noch einige Zeit weiter zu fressen und sterben dann ab. So findet man sie im Brot reichlich in blinden Endgängen tot. Sie fressen also langsam weiter, bis sie an Altersschwäche eingehen, eine Erscheinung, die ich bei anderen Käfern auch sah. Man kann die toten Männchen sowie auch die abgebrüteten Weibchen zuweilen in Mengen aus den Gängen herausklopfen.

2. Die Eiablage.

Die Eiablage kann nur ganz allmählich stattfinden Trotz eifriger wochenlanger Beobachtung konnte ich leider die Ablage selbst nicht beobachten, aber die Art und Weise, wie sich später die Larven finden, läßt doch einige Schlüsse zu.

Die Ablage auf Haufen in einen gemeinsamen Raum halte ich für ausgeschlossen. Ich glaube vielmehr, daß das befruchtete Weibchen sich zunächst in das Nährsubstrat, und zwar nur wenig tief, einfrißt, und dann in einer kleinen Nische e i n Ei ablegt. Die Einischen sind in seltenen Fällen noch vorhanden und liegen dem Ernährungsfraßgang an. Die späteren Entwicklungszustände lassen es nicht zu, daß mehr als ein Ei auf demselben Platz zum Ablegen kommt, weil die Larve zuviel Nahrungsstoff zur Entwicklung braucht, und die Art und Weise w i e die Larve frißt, keinen Zweifel aufkommen läßt, daß nur ein Ei hat abgelegt werden können. Ich ver-

weise auf den Larvenfraß. Hat das Weibchen ein Ei deponiert, so frißt es den Muttergang, ich will ihn einmal so nennen, weiter. Ich muß annehmen, daß der zernagte Stoff auch zur Nahrung dient, denn auch im Mikroskop sind keinerlei Fraßspäne sichtbar. Das Weibchen dürfte demnach zu ständiger Produktion des Eivorrats auch ständig Nahrung zu sich nehmen. So schließen sich denn die Einischen dem mütterlichen Fraßgang an, und die Larvenlager liegen, so regellos es auf den ersten Augenblick auch erscheinen mag, doch in einer ganz bestimmte Anordnung. Meines Erachtens zieht sich die Eiablage über einen größeren Zeitraum hin, und die Eireife erfolgt sukzessiv.

Der Larvenfraß.

Die schlüpfende Larve findet den Tisch gedeckt. Der Fraß findet in der einfachen Weise statt, daß die Larve den Ort ihrer Entstehung erweitert. Das geschieht in der Art, daß der Raum sich ständig nach dem zunehmenden Wachstum erweitert. Die Larve frißt also einfach um sich herum. Das geschieht so lange, bis die Verpuppung stattfindet, und daher kommt es auch, daß die Puppe in einer muldenartigen, elliptischen Höhlung liegt, groß genug, um sich noch bewegen zu können

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch darauf hinweisen, daß ich niemals in der Lage war, Kotreste nachzuweisen. Auch fand ich in keinem Falle die Reste alter Häute, sodaß ich der Meinung bin, daß die alten Larvenhäute verzehrt werden. Das ist an sich nichts Besonderes, eigenartig ist das Fehlen der Kotreste. Die Wände der Larvenkammern sind mehr oder weniger glatt, bei den erwachsenen Larven, wenn sie zur Verpuppung schreiten, sogar glänzend. Bei den holzbewohnenden Anobien ist bekanntlich das ganze Nährobjekt zum Schluß in feines Fraßmehl, das wenigsten zum Teil aus Kotresten besteht, verwandelt. Hier bleibt aber tatsächlich nichts übrig, sodaß mir schon der Gedanke gekommen ist, die Abgänge müßten mehr oder weniger flüssiger Natur sein, die nach dem Auftrocknen wieder als Nahrung mit aufgenommen werden. Die Wände der Puppenwiege sind nämlich fleckenartig marmoriert, sodaß es aussieht, als ob die letzten Kotreste daselbst angetrocknet sind.

Eine Abwanderung der Larve an einen andern Fraßplatz findet nicht statt, hätte auch keinen Zweck. Alle im Nahrungsobjekt vorhandenen Fraßgänge sind von den Käfern selbst hergestellt.

Die Puppen liegen in den von den Larven hergestellten Wiegen. Die Wiege ist reichlich groß gemessen und ständig von gleicher Gestalt. Die Exuvie liegt wie üblich am Cremaster.

Das Ausbohren des Jungkäfers erfolgt nur in wenigen Fällen direkt von der Wiege aus. Ich konnte es nur fesstellen, wenn die Wiegen sehr weit nach der Peripherie zu lagen, öfter so dicht an der Oberfläche, daß die Wiege als dunkle Partie deutlich sichtbar war. In der Regel nimmt der Jungkäfer den Weg, den der Elternkäfer bei Deponierung seines Eivorrats genommen hat, nur mit dem Unterschied, daß der umgekehrte Weg eingeschlagen wird. Die zahlreich vorhandenen Wiegen und Fraßgänge, die sich dicht bei einander vorfinden, lassen viele Wege nach auswärts zu. Trotzdem kommt es vor, ich habe es selbst verschiedentlich beobachtet, daß der schlüpfende Käfer auf einen

toten Gang kam und nicht imstande war, das Aeußere zu gewinnen. Obwohl er sich also mitten in seinem Nährmedium befand, ging er doch zu Grunde. Die Wiegen liegen, wie schon gesagt, dicht beieinander, doch so, daß eine genügend starke Trennungsswand verbleibt und die Tiere sich nicht gegenseitig beunruhigen.

Der Jungkäfer verfärbt sich in der Wiege vollständig. Einen Ernährungsfraß an Ort und Stelle konnte ich aber niemals nachweisen, und da auch auf dem Weg ins Freie, wie mir schien, keine merkliche Nahrungsaufnahme stattfindet, denn es findet sich niemals Kotmasse, so muß er schon vollständig brutbereit die Wiege verlassen. Die Annahme scheint mir auch umso mehr berechtigt, als sofort nach dem Verlassen des Nahrungsobjektes die Copula stattfindet. Ich glaube daher, daß die Männchen überhaupt wenig Nahrungsbedarf haben, sie bohren sich nach dem Begatten wieder ein und fressen noch auf einige Zeit, um dann abzusterben. So findet man Männchen und Weibchen zahlreich in den Blindgängen.

Ueber die Generationsfolge habe ich nicht recht ins Klare kommen können. Von November 1916 bis Anfang Mai 1917 sind in ununterbrochener Folge Jungkäfer erschienen. Daraus ist zu entnehmen, daß die Generationen dicht eng auf einander folgen, sogar durch- und ineinander gehen müssen. Bei Eröffnung des Fraßplatzes fanden sich noch alle Entwicklungsstufen vor, vom Ei abgesehen, das habe ich nicht finden können. Da ich aber im Zuchtglase noch kopulierende Pärchen habe, scheint keine Unterbrechung in der Generationsfolge einzutreten.

Das kontinuierliche Aufeinanderfolgen hat seinen Grund meines Erachtens nicht nur darin, daß ständig Futter vorhanden ist, sondern liegt vor allen Dingen daran, daß die sonstigen Verhältnisse günstig sind. Vor allen Dingen die Höhe der Temperatur. Hätte sich die alte Semmel im ungeheizten Zimmer befunden, auf einem Boden oder sonstwo, wo die natürliche Temperatur der Außenwelt einwirkte, dann wäre ohne Frage die Generationsfolge sistiert gewesen, und zwar so lange, bis das für die Art erforderliche Minimum an Wärme wieder erreicht worden wäre. Im Zimmer aber, wo die Entwicklungsverhältnisse sich nicht wesentlich verändern, tritt auch keine faktische Unterbrechung ein. Eine wichtige Tatsache, um die Generationsfrage beurteilen zu können, wenigstens bei Tieren, die nicht von ihrem Nährmedium in der Weise abhängig sind, als dasselbe wieder von den allgemeinen klimatischen Verhältnissen beeinflußt wird.

Obgleich der Käfer, außer in der Begattungszeit, das Nährmedium nicht verläßt, ist sein Dasein dennoch kein ungetrübtes. Zunächst sind es tierische Parasiten selbst, die ihm das Leben sauer machen. Vor allen Dingen entschlüpft der Puppe eine kleine schwärzliche, kupferfarbene Pteromalide, die, wie Herr Prof. Ruschka mir mitzuteilen die Güte hatte, *Lariophagus puncticollis* (Möll.) Kurdj. ist, bei *panicea* der gewöhnlichste Parasit. Andere Hymenopteren habe ich nicht erzogen.

Ist auch die Ausbeute an Arten nicht groß, so konnte ich doch einige Einblicke in die Wirkung des Parasitismus tun.

Es besteht in vielen Kreisen immer noch ein großer Zweifel darüber, ob die Parasiten tatsächlich in der Natur der Ausgleichsfaktor

sind, für den sie von den Biologen entomologischer Observanz gehalten werden. Die Käfer haben sich doch erst eingenistet und eine Zeit lang vermehrt, ehe der Parasit erschien. Wie außerordentlich groß der Befall gewesen ist, ergibt sich ohne weiteres aus der Menge der vorhandenen Puppenwiegen. In der Tat war auch zunächst das Anschwellen des Käferbestandes sehr bedeutend, doch nach und nach erschienen die kleinen Wespen. Aber die Menge wurde immer bedeutender; zur Zeit der Hauptentwicklung waren die Zahlenverhältnisse ungefähr wie 1:1, in letzter Zeit Wirt und Parasit ungefähr 3:2. Jetzt, wo ich das Material bearbeite, sind die Käferpuppen nur noch gering an Zahl, die Parasiten aber sind ganz erheblich überlegen und sicher mehr als doppelt so viel wie das Wirtstier. Selbstverständlich schlüpfen von Zeit zu Zeit immer einige Käfer und begatten sich auch, so daß die Art im Bestande wohl nicht direkt gefährdet ist, aber ohne Zweifel ist sie soweit zurückgedrängt, daß auch der Parasit für seine Nachkommenschaft augenblicklich wenigstens kein Unterkommen hat und sich entweder einen anderen Schauplatz seiner Tätigkeit aussuchen muß, oder aber seinen Eivorrat nicht absetzen kann. Es wird also ohne Zweifel zunächst zu einer Erhöhung des Wirtsstandes kommen, dem ein Anschwellen der Parasiten folgen wird. Jedenfalls ist mir bei der monatelangen Beobachtung jeder Zweifel gewichen, daß es im wesentlichen die Pteromaliden gewesen sind, die hier korrigierend eingewirkt haben. Aber nicht sie ausschließlich, wie ich jetzt des näheren auseinandersetzen werde.

Bei Untersuchung der Puppenkammern war es mir aufgefallen, daß in einigen, aber nur wenigen, sich eine blaugraue Masse befand. Bei Besichtigung mit schwacher Lupe zeigte sich dann, daß die Masse aus einer größeren Zahl scheinbar einzelner Gebilde zusammengesetzt war. Ich nahm mir deshalb die besetzte Kammer unter das Zeiß-Binokular und sah nun folgendes: die Kammer war leer, von einer Puppe oder Larve keine Spur. Wie sich später herausstellte, war die Puppe herausgefallen. An die Kammerwand fest angedrückt lagen eine ganze Anzahl kleiner, mehr oder weniger blaugrauer bis schwarzgrauer Häufchen von knopfartigem Aussehen. Die äußeren Ränder waren wallartig sanft erhöht, die Mitte schwach eingefallen, der Breitendurchmesser viel größer als die Höhe. Die einzelnen Gebilde lagen dicht aufeinander und waren fest an der Wand angeheftet. Beim Berühren mit der Präpariernadel zerfielen die Knöpfchen. Die Konsistenz war hart. Unter dem Binokular war der Inhalt als eine unbestimmte krümelige Masse zu erkennen. Genaueres war nicht festzustellen. Mit diesen Ergebnissen war zunächst wenig zu machen und der Zusammenhang mit dem Käfer völlig dunkel. Das Material wurde sorgfältig aufbewahrt und weitere Nachforschungen angestellt.

Nach einigem Bemühen fand ich in einer andern Kammer wieder die gleichen Gebilde, diesmal unter günstigeren Umständen. In der Kammer lag nämlich noch die Käferpuppe; vollständig entwickelt, aber gänzlich deformiert. Nicht in dem Sinne, daß etwa das rein Habituelle gelitten hätte oder nicht zur Durchbildung gekommen wäre, sondern das Tier, das ursprünglich breit war, den späteren Dimensionen des Körpers entsprechend, war stark seitlich kontrahiert und im stumpfen Winkel nach innen gebogen. Die Oberfläche war fettig glänzend, der

ganze Eindruck mehr oder weniger unnatürlich. Das Tier war verhärtet und sprang von der Pinzette ab, weit fortgeschleudert. Der Inhalt bestand aus einer fettigen Masse von fast krystallinischer Form. Die Farbe war nicht verändert.

Und nun das Wichtigste. An der Verbindungsstelle des Metasternums und ersten Abdominalsegments war die Puppe aufgebrochen, und dieselben graublauen Gebilde, die ich schon gesehen hatte, waren aus dem Aufbruch herausgetreten. Hier sah man noch ihre ursprüngliche Form. Das ganze Gebilde sah einer Wurst ähnlich und zwar einer, die in den Dickdarm eingefüllt worden war, d. h. also, die einzelnen Abschnitte waren eingezogen wie das beim Dickdarm der Fall ist. Jeder einzelne Abschnitt war für sich selbständig, deutlich abgeschnürt und in den verschiedensten Arten an das nebenliegende angesetzt. Die Grundfarbe war, wie schon angegeben, ganz genau ebenso, die Oberfläche glänzend, strukturlos. Die Länge mindestens wie die der Puppe selbst. Der Aufbruch machte einen Eindruck, der einer sehr starken Nabelschur ähnlich war.

Nach sorgfältiger Loslösung erwies sich der Inhalt als feucht oder dickflüssig oder, besser gesagt, breiig. Da die Ergebnisse mit dem Binocular unbefriedigend gewesen waren, fertigte ich mir ein feuchtes Präparat an und untersuchte in Zeiß-Mikroskop. Bei Oc. 3, Obj. 6, was der geringen Vergrößerung von nur 350 entspricht, sah ich zu meinem größten Erstaunen, daß das ganze Gesichtsfeld von Bakterien wimmelte. Es muß also eine recht große Art sein, sie war dieselbe in einer derartigen Menge vorhanden, daß ich annehmen muß, der größte Teil des Gebildes hat überhaupt daraus bestanden.

Nun habe ich mir auch die trockene Materie hergenommen. Das Ergebnis war zunächst wenig befriedigend. Nachdem aber genügende Durchfeuchtung eingetreten war, ergab sich dasselbe Bild wie oben beschrieben.

Es kann also keinem Zweifel unterliegen, daß die Puppen durch die Bakterien befallen und abgetötet worden waren. Ich habe zu wenig Kenntnis von der Sache, um beurteilen zu können, ob etwa die Bakterienmasse in so enormer Menge an ein Medium gebunden sein kann. Es wäre gewiß interessant zu erfahren, ob auch sonstwo ähnliche Beobachtungen gemacht worden sind, und ob etwa bakteriologische Erfahrungen und Arbeiten über diesen Gegenstand vorliegen, aus denen zu ersehen ist, ob es sich um ein ento-mophiles Bakterium handelt usw.

Die Infektion kann natürlich nur durch die Elternkäfer stattgefunden haben. Ist das Bakterium an den Käfer gebunden, so ist anzunehmen, daß er auch der Uebeltäter ist. In welcher Weise der Erreger in die Puppe hineingerät, ist mir unklar. Vielleicht ist schon die Larve infiziert und die Krankheit kommt erst spät zum Durchbruch. Die Elternkäfer kommen bei Durchstreifung der labyrinthartigen Fraßanlage auch an die Larven und Puppen heran, und so ist es denn auch sehr leicht möglich und durchaus wahrscheinlich, daß in der von mir angenommenen Weise die Krankheit übertragen worden ist.

Die Ansprüche an das Nährsubstrat scheinen mir auch verschieden groß zu sein. So wurde Gebäck, das als Semmel hergestellt war, also

aus einem Mehl, das wenigstens zum Teil aus Weizen bestand, vorgezogen. Schwarzbrot, namentlich in der Form von Schrotbrot, wurde ungern, und nur wenn das erstere Gebäck nicht vorhanden war, genommen. Genaue Studien hierüber müßten sehr interessant sein, sind aber jetzt leider aus „Mangel an Stoff" nicht durchzuführen. Ungebackenes Mehl oder Mehlpräparate, gleich welcher Form, sind unberührt geblieben. Das gilt auch vom Korn selbst. Die Bezeichnung „lebt in pflanzlichen Stoffen" ist mehr als naiv. Kork, den ich zu Füterungszwecken benutzte, wurde nicht angenommen. Wenn dem Käfer die zusagende Nahrung fehlt, kann er auch recht lange hungern. Jungkäfer, in ein nicht angenehmes Nährsubstrat gebracht, fressen nicht und vermehren sich auch nicht. Ein nicht zu unterschätzender Hinweis, daß tatsächlich im ausgedehnten Ernährungsfraß die Eiablage stattfindet.

Beiträge zur Gallenfauna der Mark Brandenburg. III.

Von **H. Hedicke**, Berlin-Steglitz. — (Fortsetzung statt Schluß aus Heft 7/8.)

Pastinaca sativa L.

495. *Contarinia pastinacae* Rübs. Frucht angeschwollen, Larve gelb (bei *Schizomyia pimpinellae* (F. Lw.) orangerot!). (R. 1132, C. H. 4500). — Königsdamm (Rübsaamen).

496. *Kiefferia pimpinellae* (F. Lw.). Cecidium wie Nr. 492. (R. 1131, C. H. 4499). -- Königsdamm (Rübsaamen).

497. *Cecidomyidarum* sp. Junge Blattscheiden stark aufgetrieben, Knospen gehemmt. (R. 1127, C. H. 4502). — Königsdamm (Rübsaamen).

Pimpinella magna L.

*498. *Kiefferia pimpinellae* (H. Lw.). Cecidium wie Nr. 492. (R. 1167. C. H. 4440). — Triglitz (Jaap, Z. S. 242).

Pimpinella saxifraga L.

*499. *Contarinia traili* Kieff. Blüten geschlossen, kugelig aufgetrieben. (R. 1171, C. H. 4440). — Triglitz (Jaap, Z. S. 243).

*500. *Kiefferia pimpinellae* (F. Lw.). Cecidium wie Nr. 492 (R. 1167, C. H. 4445). — Berlin (Rübsaamen), Jungfernheide (Thurau, Herb. Rübs.).

Cornaceae.

Cornus sanguinea L.

501. *Craneiobia corni* (Gir.). Bis 10 mm lange, oberseits fast halbkugelige, unterseits stumpfkegelförmige, harte Galle, nahe am Blattmittelnerv oder den Seitennerven. (Hier. 409, R. 503, C. H. 4543). — Berlin, Tiergarten (Hier.), Finkenkrug, Tzschetzschnow bei Frankfurt a. O. (H.).

Ericaceae.

Vaccinium myrtillus L.

502. *Dasyneura vaccinii* Rübs. Sproßachse verkürzt, Blätter kahnförmig, zusammengelegt, ± gerötet. (R. 2004, C. H. 4564). — Königsdamm, Jungfernheide (Rübsaamen).

Vaccinium vitis idaea L.

503. *Dasyneura vaccinii* Rübs. Cecidium wie Nr. 502. (R. 2004, C. H. 4570). — Jungfernheide (Rübsaamen).

Oleaceae.

Fraxinus angustifolia Vahl.

(**)504. *Dasyneura fraxini* (Kieff.) Taschenförmige, bis 10 mm lange Falten längs der verdickten Blattmittelnerven. (Vgl. R. 694, C. H. 4644). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Fracinus americana L. var. mixta Bosc.

(**)505. *Dasyneura fraxini* (Kieff.) Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694, C. H. 4644). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Fraxinus excelsior L.

506. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Hier. 425, R. 694, C. H. 4644). — Berlin, Tiergarten, Alter Botanischer Garten (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 44), Jungfernheide (Kuntzen), Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.), Finkenkrug (Hieronymus),

Fraxinus heterophylla Vahl.

507. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (C. H. 4652). — Potsdam (Hier.), Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Fraxinus holotricha Koehne.

(**)508. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694, C. H. 4644). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Vgl. Hedicke, Neue deutsche Zoocecidien, Ent. Rundsch. 33, Stuttgart 1916, p. 9.

Fraxinus obliqua Tausch.

(**)509. *Dasyneura fraxini* (Kieff.) Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694, C. H. 4644.) — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Fraxinus oxycarpa Willd. var. oxyphylla (M. B.).

(**)510. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694. C. H. 4644). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Fraxinus oxycarpa Willd. var. parvifolia Lamk.

(**511). *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694, C. H. 4644, Hedicke, Neue deutsche Zoocecidien, a. a. O.). Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Fraxinus oxycarpa Willd. var. tamariscifolia Vahl.

(**)512. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694, C. H. 4644, Hedicke, Neue deutsche Zooceciden, a. a. O.). Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Fraxinus potamophila Herder.

(**)513. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694, C. H. 4644, Hedicke, Neue deutsche Zoocecidien, a. a. O.). Kgl. Botan, Garten, Dahlem (H.).

Fraxinus scabra Lingelsh.

(**)514. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694, C. H. 4644, Hedicke, Neue deutsche Zoocecidien, a. a. O.). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Fraxinus simplicifolia Willd.

*515. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694, C. H. 4644). — Potsdam, Kapellenberg (Magnus, Herb. Rübs.).

Ob jetzt noch dort vorhanden? Die von Magnus gesammelten Stücke tragen das Datum „10. 6. 1871".

Fraxinus sogdiana Bunge.

(**)516. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694, C. H. 4644, Hedicke, Neue deutsche Zoocecidien, a. a O.). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Fraxinus syriaca Boiss. var. oligophylla Boiss.

(**)517. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694. C. H. 4644, Hedicke, Neue deutsche Zoocecidien, a. a. O.). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Fraxinus veltheimii Dieck.

(**)518. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694, C. H. 4644, Hedicke, Neue deutsche Zoocecidien, a. a. O.). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Fraxinus willdenowiana Koehne.

(**)519. *Dasyneura fraxini* (Kieff.). Cecidium wie Nr. 504. (Vgl. R. 694, C. H. 4644, Hedicke, Neue deutsche Zoocecidien, a. a. O.). — Kgl. Botan. Garten, Dahlem (H.).

Borraginaceae.

Symphytum officinale L.

*520. *Dasyneura foliamcrispans* Rübs. Blattfläche gekräuselt, gelblich. (R. 1870, C. H. 4731). — Tegel (Rübsaamen).

521. *Dasyneura symphyti* Rübs. Blüten aufgetrieben, deformiert, Kelch außen filzig behaart. (Hier. 563, R. 1873, C. H. 4729). — Weißensee (Hier.), Jungfernheide (Rübsaamen, Berl. Ent. Z. 36. Berlin 1891, p. 399—400).

Labiatae.

Glechoma hederacea L.

*522. *Dasyneura glechomae* (Kieff.). Blüten geschlossen, aufgetrieben, letztes Blattpaar der Sproßspitze zusammengelegt, verdickt und gerötet. (R. 770—1, C. H. 4807—8). — Tegel (Rübsaamen).

523. *Rondaniella bursaria* (Br.). Bis 4 mm große Beutelgallen auf der Blattfläche. (Hier. 442, R. 774, C. H. 4809). — Berlin, Tiergarten, Friedrichshain, Menz b. Rheinsberg (Hier.), Jungfernheide (Rübsaamen), Tamsel (Vogel, Herb. Rübs.), Kl.-Machnow (Zeller), Strausberg (Bollow), Frankfurt a. O. (H.).

Lamium maculatum L.

524. *Contarinia lamiicola* Rübs. Oberste Blattpaare nicht blühender Sprosse zusammengelegt und verwachsen, stark behaart. (Vgl. Rübsaamen, Cecidomyidenstudien IV, a. a. O. p. 495). — Triglitz (Jaap, Z, S. 391).

Nepeta cataria L.

525. *Jaapiella catariae* Rübs. Blüten deformiert. (Vgl. Rübsaamen, Cecidomyidenstudien IV, p. 502—3). — Triglitz, (Jaap, Z. S. 334).

Solanaceae.

Solanum dulcamara L.

526. *Contarinia solani* Rübs. Blüten geschlossen, stark angeschwollen. (R. 1833, C. H. 4982). — Nonnendamm, Jungfernheide (Rübsaamen, Berl. Ent. Z. 36, 1891. p. 396).

Scrophulariaceae.

Verbascum nigrum L.

*527. *Contarinia antophthora* F. Lw. Blüten geschlossen, deformiert. (R. 2024). — Triglitz (Jaap, Z. S. 337).

Veronica chamaedrys L.

528. *Jaapiella veronicae* (Vall.). Oberste Blattpaare zusammengelegt, verdickt, stark behaart. (Hier. 593, R. 2025, C. H. 5079, 5080). — Berlin, Tegel, Seegefelder Forst (Hier.), Triglitz (Jaap, Z. S. 46), Plötzensee (Rübsaamen), Finkenkrug (Wandolleck, Herb. Zoolog. Mus.), Oranienburg (Graebner), Conraden (Kurtz), Steglitz., Potsdam, Cladow, Rangsdorf, Blankenfelde, Frankfurt a. O. (H.).

Veronica scutellata L.

*529. *Dasyneura similis* (F. Lw.). Cecidium ähnlich wie Nr. 528, doch nicht behaart. (R. 2026, C. H. 5093—94). — Plötzensee (Rübsaamen).

Rubiaceae.

Asperula odorata L.

(**)530. *Geocrypta galii* (H. Lw.) (?). Sproßachse mit rundlichen, fleischigen Anschwellungen. (Vgl. R. 721, C. H. 5215). — Finkenkrug (Wandolleck, Herb. Zool. Mus.).

Es erscheint sehr fraglich, ob die genannte Species der Erzeuger der Galle ist; der Determinator ist nicht festzustellen. Möglicherweise liegt eine falsche Bestimmung des Substrates vor.

Galium aparine L.

*531. *Dasyneura aparines* (Kieff.). Abnorm behaarter Blätterschopf an der Sproßspitze. (R. 708, C. H. 5303). — Triglitz (Jaap, Z. S. 338).

Rübsaamen fand in den gleichen Gallen die Larven einer anderen Mücke, die er als *Macrolabis jaapi* n. sp. beschreibt. Welche von beiden Arten der Erzeuger ist, ist zweifelhaft.

*532. *Cecidomyidarum* sp. Rundliche Sproßachsenschwellung oberhalb eines Knotens. (R. 724, C. H. 3507). — Karlshorst (Kuntzen).

Galium mollugo L.

533. *Contarinia molluginis* Rübs. Großer, am Grunde entfärbter Blätterschopf. (R. 710, C. H. 5212). — Spandauer Kanal (Rübsaamen).

534. *Geocrypta galii* (H. Lw.). Cecidium wie Nr. 531. (Hier. 430, R. 721, C. H. 5215). — (Hier., ohne Fundort, „vermutlich verbreitet“), Triglitz (Jaap, Z. S. 340), Jungfernheide (Rübsaamen), Finkenkrug (H.).

*535. *Schizomyia galiorum* Kieff. Blüten geschlossen, angeschwollen, violett gefärbt. (R. 728, C. H. 5204). — Nikolassee, Finkenkrug, Gr.-Machnow (H.).

*536. *Trotteria galii* Rübs. Cecidium wie Nr. 535, doch kleiner, bis 1 mm groß. (Vgl. Rübsaamen, Ueber deutsche Gallmücken und Gallen, a. a. O. VIII, 1912, p. 376—78.) — Cladow, Potsdam, Oderberg (H).

Galium palustre L.

*537. *Dasyneura hygrophila* (Mik.). Die obersten Blattquirle zu einer bis 4 mm großen knospenartigen Galle umgebildet (R. 709, C. H. 5278). — Triglitz. (Jaap, Z. S. 341).

*538. *Geocrypta galii* (H. Lw.). Cecidium wie Nr. 531. (R. 721, C. H. 5274). — Triglitz (Jaap. Z. S. 145).

Galium uliginosum L.

539. *Geocrypta galii* (H. Lw.). Cecidium wie Nr. 531. (Hier. 436, R. 721, C. H. 5268). — Menz b. Rheinsberg, (Hier.), Blankenfelde (H.).

*540. *Schizomyia galiorum* Kieff. Cecidium wie Nr. 535. (R. 728). — Finkenkrug (H.).

Galium verum L.

541. *Contarinia molluginis* Rübs. Cecidium wie Nr. 533. (R. 710. C. H. 5288). — Spandauer Kanal (Rübsaamen).

542. *Geocrypta galii* (H. Lw.). Cecidium wie Nr. 531. (Hier. 437 R. 721, C. H. 5284, 5292). — Berlin, Tegel, Jungfernheide Lanke, Menz b. Rheinsberg, Luckau, Börnicke, Potsdam, Baumgartenbrück (Hier.), Spandauer Kanal, Finkenkrug (Rübsaamen), Brodowin (Schumacher), Grunewald, Rangsdorf (H.).

*543. *Schizomyia galiorum* Kieff. Cecidium wie Nr. 535. (R. 728, C. H. 5281). Jungfernheide (Rübsaamen), Finkenkrug (Schulze), Steglitz, Gr. Machnow (H.).

Caprifoliaceae.

Lonicera xylosteum L.

*544. *Contarinia lonicerearum* F. Lw. Blüten geschlossen, angeschwollen (R. 1007, C. H. 5367). — Tegel (Rübsaamen).

Sambucus nigra L.

*545. *Schizomyia nigripes* (F. Lw.) Blumenkrone verdickt, deformiert. (R. 1722, C. H. 5329). — Tegel, Plötzensee (Rübsaamen).

Cucurbitaceae.

Bryomia alba L.

546. *Dasyneura bryoniae* (Bché.). Sproßachse an der Spitze verkürzt. Blätter schopfartig gehäuft, behaart. (Hier. 393, R. 323, C. H. 5477). — Steglitz (Hier.), Mahlow (H.).

An dem von Hieronymus angegebenen Fundort ist die Galle nicht mehr vorhanden, das Substrat ist ausgerottet.

(Fortsetzung folgt.)

Verzeichnis der von mir in Schweden, insbesondere in Lappmark gesammelten Macrolepidopteren.

Von **H. Rangnow sen.**, Berlin.[1]) — (Mit Tafel I.)

Ueber das von mir und meinen Söhnen in den Jahren 1907 bis 1910 in Lule-Lappmark und einigen anderen Teilen des nördlichen Schwedens gesammelte Material an Schmetterlingen liegen zwei umfassende Arbeiten von H. Stichel vor, nämlich: Ein Beitrag zur nordischen Schmetterlingsfauna und anknüpfende Bemerkungen in: Berlin. ent. Zeitschr. v. 53, 1908, p. 61—124, mit Tafel III und: Zweiter Beitrag zur nordischen Schmetterlingsfauna, ebenda v. 56, 1911, p. 33 bis 104, mit Tafel III. Seitdem habe ich Schweden noch in den Jahren 1912—1914 bereist, im ganzen also in 8 aufeinanderfolgenden Sommern dort gesammelt. Während ich in der Regel das schwedische Lappland als Reiseziel wählte, habe ich im Jahre 1912 auch südlichere Gegenden Schwedens aufgesucht und das Land nach allen Richtungen durchstreift. So ist es erklärlich, daß nicht nur das Stichelsche Verzeichnis der lappländischen Arten eine Erweiterung erfährt, sondern daß sich die Zahl der von mir eingebrachten Arten im allgemeinen vermehrt hat. Ich folge der Anregung des genannten Verfassers der „Beiträge zur nordischen Schmettersingsfauna", dessen Zeit leider zu beschränkt ist, um die Bearbeitung des Neuhinzugekommenen in der früheren Weise fortzusetzen, und fasse das gesamte Material nochmals in eine Liste zusammen, der ich die Fundorte (im allgemeinen) und einige andere Erfahrungen von meiner Sammelreise einfüge.

Vorerst möchte ich indessen noch hervorheben, daß manche Herren, die in den letzten Jahren das nördliche Schweden bereist haben, um dort dem Schmetterlingsfang obzuliegen, buchstäblich mit fast leeren Schachteln wieder heimgekommen sind, ja einige berichteten, sie hätten überhaupt nur wenige Falter fliegen sehen, und diese wären noch wegen ungünstiger Bodenverhältnisse nicht zu erbeuten gewesen. Ich kann bestätigen, daß im allgemeinen die Individuenzahl der Schmetterlinge in Lappland nicht häufig ist; dazu kommt der Umstand, daß die meisten Arten nur periodisch häufiger auftreten, und das hat seinen Grund darin, daß von den meisten dort vorkommenden Arten die Raupen oder Puppen, falls zur Flugzeit kein günstiges Wetter ist, jahrelang überliegen. Ferner muß betont werden, daß die meisten Arten recht lokal sind; trotzdem ich, wie gesagt, 8 Sommer hindurch im Norden gesammelt und so ziemlich alle Gegenden des Gebiete durchsucht habe, kenne ich von vielen Arten nur kleine, ganz engbegrenzte Flugplätze.

Auch eine andere Erscheinung, die wohl beachtenswert ist, will ich bei dieser Gelegenheit hier streifen. Viele Arten treten nämlich Jahre hindurch hintereinander häufiger auf, um dann während anderer Jahre wieder recht selten zu sein. Ich habe dies auch bei Berlin während meiner langen Sammelzeit zu beobachten Gelegenheit gehabt, so z. B. bei *Jaspidea celsia* L. Sucht man die Puppen, so sollte man wohl meinen, daß man beide Geschlechter unter gleichen Umständen in gleicher Zahl findet; das ist aber nicht der Fall, es kommt vor, daß die gesammelten Puppen, vorausgesetzt, daß sie schmarotzerfrei sind,

---

[1]) Mit Anmerkungen von H. Stichel.

kräftige ♀♀ in überwiegender Zahl ergeben, und dann kann man bestimmt darauf rechnen, daß die Art in dem kommenden Jahre recht häufig wurde, während sie selten auftritt, wenn ein überwiegender Prozentsatz der im Vorjahre gesammelten Puppen ♂♂ ergab. Dieselbe Erscheinung trat auch bei *Celaena matura* Hufn., *haworthii* Curt., *Agrotis linogrisea* Schiff. und bei vielen anderen Arten zutage. Worin dieses häufigere und wieder seltenere Auftreten des weiblichen Geschlechts seinen Grund hat, kann ich nicht beurteilen, jedenfalls hat es Einfluß auf die Nachkommenschaft.

In dem nachfolgenden Verzeichnis sind durch den Druck hervorgehoben: *kursiv:* Arten, die zur nordischen Region gehören oder deren Fluggebiet dorthin übergreift, d. h., die nördlich des 65. Breitengrades angetroffen worden sind; *kursiv* gesperrt: Arten des übrigen Schwedens. Die in den Arbeiten von Stichel noch nicht erscheinenden Arten und Formen sind mit einem * bezeichnet. Die der Ordnungsnummer in Klammern folgende Zahl bedeutet die Nummer im Lepidopteren-Katalog von Staudinger-Rebel 1901. In dem Stichelschen Verzeichnis (1911) sind zu streichen: *Anarta zetterstedti* Stgr.: Irrtum in der Bestimmung, *Larentia firmata* Hübn.: Verwechselung mit *L. variata* f. *obeliscata* Hübn.

Von den 159 aufgezählten Arten sind nur 7 nicht nordischer Herkunft. Das Fluggebiet einiger Formen greift in die gemäßigte Zone über, die Tiere müssen aber noch zur nordischen Fauna gerechnet werden, sodaß sich deren von mir erbeutete oder beobachtete Gesamtzahl von 102 des Verzeichnisses von Stichel auf 152 vermehrt hat.

*1. (14.) *Parnassius apollo apollo* L. Lidingö bei Stockholm, nächst Norrköping, Motala am Vettersee (vereinzelt).

Ueber die Flugplätze dieser Art, die ich im Sommer 1912 aufzufinden besonders bemüht war, habe ich folgende Beobachtungen gemacht:

Es scheint so, als wenn der Falter hauptsächlich im Gebiet der Ostseeküste vorkommt. Ich fing ihn nur an oben angegebenen Stellen. Auf einer Anhöhe beim Kirchhof von Motala flog er nur sehr vereinzelt. Es hält recht schwer, des Falters habhaft zu werden, weil die Flugplätze für den Fremden, der die durchgehenden Wege nicht kennt, schwer zu erreichen sind. Der Uebelstand ist der, daß jeder Bauer sein Land mit Steinen (Findlingen), die zu einer Mauer aufgebaut sind, umfriedigt. Ich habe oft große, unbebaute, mit Blumen übersäte felsige Flecken gesehen, auf denen der Falter wohl vermutet werden konnte; diese Stellen waren aber nicht zu erreichen, weil eben kein Weg heranführte und die ganze Umgebung aus zusammenhängenden Getreidefeldern bestand.

2. (45.) Gellivara (1 ♂). *Pieris brassicae* L. Das einziges Stück in den 8 Jahren!

3. (52.) *Pieris napi* L. **Taf. I, Fig. 1, 2.** ♀-formae, Boden-Fangernäs (häufig); *P. napi bryoniae* Hbn. (3 ♂♂), Gellivara.

Zur Seite des Weges von der Festung Boden nach Fangernäs wird viel Kohl gebaut, der Weißling fliegt dort in Menge. Ich habe leider nur wenige Stücke eingefangen, unter denen sich die abgebildeten

2 Formen befinden, die mir in fast übereinstimmender Färbung aus Wien als ab. *lutescens* Schima und *radiata* Röb. gesandt wurden.[1])

*5. (69.) *Euchloë cardamines* L. Lule Elf (häufig).

Ångerman Elf (Långsele): Ein sehr schönes, großes ♂ (8. Juli), mit ziemlich hellrotem Apicalfleck, die schwarzen Fransen lebhaft weiß gescheckt.

6. (86.) *Colias palaeno palaeno* L. Lule Elf.

Im allgemeinen wohl in Lappland als selten zu bezeichnen. Die Tiere sind äußerst flüchtig und es hält recht schwer, tadellose Stücke zu erhalten. Die Flugzeit scheint sehr kurz zu sein, nach meinen Erfahrungen sind es nur 3—4 Tage, in denen man auf für die Sammlung brauchbare Stücke rechnen kann. Wenn man in dieser Zeit deren 6 gefangen hat, kann man zufrieden sein. Die Form unterscheidet sich von der in Mitteleuropa fliegenden hauptsächlich auf der Unterseite, die graugrün ist, aber auch die Oberseite ist fahler gelb.

7. (157 M.) *Vanessa urticae polaris* Stdgr. Gellivara-Kiruna, Lulea, Boden.

Stellenweise gemein. Nicht alle Stücke sind ausgeprägt nordischer Form, es kommen auch Tiere darunter vor, die von unseren Berliner Stücken kaum verschieden sind (Murjek). Ich habe gefunden, daß Falter, die im Küstengebiet fliegen (am Bottnischen Meerbusen) weit mehr zum Melanismus neigen als Stücke aus dem mittleren Lappland. Das Seeklima hat hier wahrscheinlich einen Einfluß. Zwischen Gellivara und Kiruna fand ich nicht annähernd so schöne dunkle Stücke wie bei Lulea und Boden.

Die gleiche Erscheinung habe ich bei den *Brenthis*-Arten *frigga*, *pales* und *aphirape* beobachtet.

Hierbei erwähne ich einer Erfahrung, die ich betreffs der Copula von Vanessen in der Gefangenschaft gemacht habe. Ich habe eine Copula bei frischgeschlüpften *V. urticae* unbeabsichtigt erzielt, als ich den Zuchtbehälter durch ein übergedecktes Tuch verhängt hatte, um die Falter am Abfliegen zu verhindern.

*8. (162.) *V. antiopa* L. Lule-Lappmark.

In den Jahren 1913—14 recht zahlreich, ich habe auch mehrere Raupen-Gesellschaften auf Birke getroffen, die daraus erzogenen Falter

---

[1]) Die Bestimmung *radiata* ist nicht einwandfrei. Diese Form ist von gelblicher, das vorliegende Stück von weißer Grundfarbe, der Name, der zum Teil auf die Gesamtfärbung begründet ist, kann also auf das Wiener Stück nicht angewendet werden, es ist, in der Annahme, daß es aus der 1. Generation herrührt, an *f. intermedia* Krul. anzuschließen. Was das Original aus Boden anlangt (**Fig. 1**), so ist dieses etwas schwächer schwarz belegt, sonst sichtlich übereinstimmend und mit gleichem Namen auszustatten, wenn man nicht den von Verity (Rhopal. pal. p. 354) für eine nordische Sonderrasse aufgestellten Namen *arctica* gelten lassen will. Es paßt annähernd auf Veritys Abbildung eines ♀ aus „*Laponie*" e. c. Leech (l. c. Taf. 67, Fig. 17). Die Berechtigung der Einführung dieser Unterart würde sich erst aus einem größeren Material der sehr variabelen Gemeinschaft beurteilen lassen.

Das in **Fig. 2** abgebildete ♀ ist von leicht ockergelber Grundfarbe, harmoniert also hierin mit *f. lutescens* Schim., es ist aber weniger schwärzlich bestäubt, namentlich entbehrt es der satten Strahlen auf den Adern des Hinterflügels, die nur von unten durchscheinen, sodaß es mit *f. flava* Kane (= *interjecta* Röb.) zu bezeichnen ist. Wegen der Synopsis der *napi*-Formen verweise ich auf meine kritische Sichtung in Berl. ent. Z. v. 55 (1909), p. 233, die allerdings durch Veritys spätere Lieferungen seiner Rhopal. pal. ergänzungsbedürftig ist.

Stichel.

sind durchschnittlich kleiner als Berliner Stücke. Es ist möglich, daß die Weibchen, begünstigt durch starke südliche Winde, 1913/14 zugewandert sind, denn in den vorhergehenden 6 Sammeljahren habe ich diese Art nicht bemerkt. Das gilt auch von *A. aglaia.*

9. (202 b.) *Brenthis aphirape ossianus* Herbst. Boden-Gellivara (einzeln).

10. (204 c.) *B. selena hela* Stdgr. Boden-Kiruna.

Besonders schöne, große, dunkle Stücke fing ich im Sommer 1910. Es scheint so, als wenn der Falter im vorhergehenden Jahre keine günstigen Entwicklungsbedingungen hatte, die Raupen deshalb gezwungen waren, ein Jahr länger ihr Dasein zu fristen.

11. (208 a.) *B. euphrosyne fingal* Herbst. u. forma *niveola* Stich. Boden-Gellivara (Nominatform überall häufig); Kaitom Elf: f. *niveola.*

12. (210.) *B. pales aquilonaris* Stich. — Berl. Ent. Z., v. 53, p. 91, t. 3, f. 5. Gellivara, Lulea und Boden.

In der Gegend letzterer Orte in besonders stark schwarz gezeichneten Stücken, bei denen auch die Grundfarbe viel satter rotbraun als bei normalen Tieren getönt ist.

13. (212.) *B. freija* Beckl. Boden-Gellivara, Skaadavara (1300').

Der Falter setzt seine Eier auf ganz ödem Gelände an Empetrum nigrum ab. Ob dies auch die Futterpflanze der Raupe ist, kann ich nicht behaupten; es ist möglich, daß hierfür eine andere Pflanze in Frage kommt, denn *Argynnis*arten pflegen ihre Eier nicht gerade an der Futterpflanze abzulegen; so legt das ♀ von *Argynnis paphia* z. B. gern die Eier an die Rinde von Kiefern, in deren Nähe Viola, die Futterpflanze der Raupe, wächst. Das kleine Räupchen schlüpft bald nach der Eiablage, nimmt vorerst keine Nahrung an, bleibt an dem Stamm bis nach der Ueberwinterung und sucht erst im nächsten Frühjahr die Nährpflanze auf. Es ist möglich, daß *A. freija* ähnlich verfährt und die Empetrum-Büsche als Schutzstellen wählt.

Ich habe die Raupen mehrerer Arten nordischer Argynniden an Heidelbeere gefunden und bis zur Puppe gezogen. Um recht sicher zu gehen hatte ich diese hinter einem schräghängenden Spiegel meiner Herberge aufbewahrt, durch Schuld eines Stubenmädchens sind aber die ausgeschlüpften Falter durch ein offenes Fenster entkommen, sodaß ich garnicht einmal weiß, welche Arten ich gezogen hatte.

14. (216.) *B. frigga* Beckl. Boden-Gellivara (stark melanotisch).

In den letzten Jahren recht selten. Während ich in einem Sommer allein über 300 Stück gefangen habe, konnte ich 1914 zusammen mit meinem Sohn trotz eifrigen Suchens nur 5 Stück einbringen. An dem Umstand, daß sich unter jenen 300 nur 18 ♀♀ befanden, das weibliche Geschlecht also sehr spärlich war, schließe ich auf den Rückgang bezw. die Seltenheit des Falters im folgenden Jahre, wir haben hier wieder ein Beispiel zu dem Eingangs erwähnten Fall. Es scheint aber auch, als wenn die Art durch Trockenlegung der Moore, im Gegensatz zu der folgenden, von ihren früheren Flugplätzen verdrängt wird.

15. (222.) *A. ino* Rott. Långsele. In einer kleinen, hellen Form.

*16. (230.) *Argynnis aglaja* L. Långsele in Ångermanland und nordwärts in Menge.

In den Jahren 1913/14 auch im mittleren Lappland nicht selten. Ich habe nicht beobachtet, ob der Falter dort schon früher aufgetreten ist. Gerade in den letzten Jahren sind weite Moorstrecken trocken gelegt, Grasarten angesät, damit auch andere niedere Pflanzen eingeschleppt und angesiedelt, sodaß sich hieraus ein größerer Zuzug dieser Art als Bewohner fruchtbarer Wiesen erklären ließe.

*17. (232). *A. adippe* L. Mjölby bei Linköping im südlichen Schweden.

*18. (302.) *Erebia ligea* L. Långsele; Jönköping (häufig).

19. (303). *E. embla* Beckl. Nördlich von Gellivara, Kiruna.

Sehr lokal, ich kenne nur einen einzigen, sehr eng begrenzten Flugplatz. Die Art flüchtet bei Verfolgung gern in den dichten Fichtenbestand, natürlich sind dann diese Stücke immer beschädigt, sodaß man selten tadellose Falter erbeutet.

20. (304.) *E. disa* Beckl. und forma *restricta* Stich. Boden-Gellivara.

1914 im männlichen Geschlecht häufig, ♀♀ recht selten, in früheren Jahren beide Geschlechter in etwa gleicher Anzahl.

*21. (306.) *E. edda* Mén. **Taf. I, Fig. 3 a** (Oberseite), **Fig. 3 b** (Unterseite). Nördlich Gellivara, nächst Kiruna.

Auf dem Flugplatz von *E. embla* (s. dort) fing ich zwei Erebien, die ihrem Aussehen nach die Mitte zwischen dieser und *E. disa* halten. Herr E. Dadd meint, es wäre *E. edda*, nach den Typen zu urteilen, die ihm aus dem Petersburger Museum bekannt sind. Zur weiteren Feststellung sollen die Abbildungen der Ober- und Unterseite dienen. Die Grundfarbe jener ist sepiabraun mit eigenartigem Seidenglanz an der Costa und am Apex des Vorderflügels, hervorgerufen durch Einstreuung weißlicher Schuppchen, die auf der Unterseite zahlreicher sind und dichter liegen und auch die ganze Distalhälfte des Hinterflügels bedecken, sodaß diese grau aufgehellt erscheint. Die Augenflecke sind oben und unten rötlich ockerfarben geringt.

22. (319.) *E. lappona* Beckl. und forma *pollux* Esp. Nördlich Gellivara, Kiruna.

1914 nicht gerade selten, in früheren Jahren wenig vertreten.

23. (325.) *Oeneis norna* Beckl. Gellivara und nordwärts.

Auf einem trocknen Moore 1914 nicht selten, ♀♀ waren wenig vertreten. Die Falter variieren in der Zahl der Augenpunkte erheblich.

*24. (326.) *O. bore* Schn. **Tafel I, Fig. 4 a** (Oberseite), **4 b** (Unterseite). Gellivara (nur 1 ♂). — Sehr nahe *O. norna*, kleiner, ohne Augenflecke.[1])

*25. (352.) *Satyrus semele* L. Halsberg im mittleren Schweden.

---

[1]) Scheint nur eine zeichnungsarme Zustandsform von *O. norna* zu sein. Die Photographie ist infolge der durchscheinenden Beschaffenheit der Flügel nicht sehr deutlich geworden. Auf graubräunlicher Unterlage liegen im Distalfeld des Vorderflügels zwischen den Adern unscharf begrenzte, fahl rötlich ockergelbe Längswische, von denen der hinterste einen schwach angedeuteten dunklen Punkt trägt. Die Distalhälfte des Hinterflügels ist trüb ockerfarben mit helleren Wischflecken in den Aderzwischenräumen. Auf der Unterseite sind die Vorderflügel vorwiegend trüb ockerfarben, die Hinterflügel dunkelbraun und weißlich in der auf dem Bilde gut erkennbaren Zeichnung. Stichel.

Häufig in einer kleinen, intensiv gefärbten und dunkel gezeichneten Form, die wohl als Typus der Art angesehen werden muß.

*26. (392.) *Pararge maera* L. Långsele.

Nicht selten in einer kräftig gefärbten Form, die Tiere aber zur Zeit meines Dortseins meist beschädigt. Ein ♀ zeichnet sich dadurch aus, daß die sonst ockergelbe Zone um den Augenfleck des Vorderflügels fahl gelblich gefärbt ist.

*27. (440.) *Coenonympha pamphilus* L. Boden (häufig), Långsele.

28. (443 c.) *C. tiphon isis* Beckl. Gellivara, Murjek. — 1907 in einigen Stücken, in den folgenden Jahren nicht wieder beobachtet.

29. (476.) *Callophrys rubi nordlandica* Strd. Boden (häufig), Gellivara.

*30. (500.) *Chrysophanus virgaureae* L. Boden, Långsele.

Ziemlich kleine Tiere, vielleicht an *oranula* Frr. anzuschließen.

31. (510 e). *C. hippothoë stiberi* Gerh. Gellivara, Boden; Långsele

*32. (512.) *C. phlaeas hypophleas* Bsd. Boden.

Die von mir eingebrachten Tiere dürften schon der nordischen Unterart angehören.

*33. (514.) *C. amphidamas lapponica* Bckh. Boden (1 Stück).

34. (544 b.) *L. argyrognomon lapponica* Gerh. Gellivara und im übrigen Lappland (verbreitet).

35. (563 b.) *L. optilete cyparissus* Hübn. Gellivara (höheres, sumpfiges Gelände).

*36. (589.) *L. astrache* Bergstr. Långsele (nicht selten).

♂ mit geringer Fleckenbildung am Flügelsaum, beim ♀ die Saumflecke fahl rotgelb, nicht so intensiv wie bei südlichen Stücken.

*37. (593.) *L. orbitulus aquilina* Stdgr. Långsele (nicht häufig).

38. (604.) *L. icarus* Rott. Gellivara (vereinzelt); Boden, Långsele (häufig).

*39. (637.) *L. semiargus* Rott. Boden (gemein).

*40. (705.) *Hesperia andromedae* Wallengr. Kiruna (1 Stück).

41 (706.) *H. centaureae* Ramb. Boden-Gellivara, Kiruna (Raupen [1]) und im übrigen Lappland, auf Mooren. (Falter ziemlich selten).

42. (725.) *Smerinthus populi* (?) L. Südlich Gellivara (Raupen an Zitterpappel).

1 ♂ frisch geschlüpft bei Boden, von ziemlich dunkler Färbung, mit breitem braunen Mittelfeld.

43. (780 a.) *Cerura furcula borealis* Böhm. Boden-Gellivara (als Raupe), im nördlichen Anschlußgebiet, Lulea

44. (781 b.) *C. bifida saltensis* Schöyen und forma *poecila* Stich. — Berl. ent. Z., v. 56, p. 61, t. 1, f. 7. Polcirkeln.

Ebenso wie die vorige in schönen schwarzen Stücken erzogen.

45. (785 c.) *Dicranura vinula phantoma* Dalm. Lulea (als Raupen).

Sehr lokal, die Puppen liegen zumeist über, d. h. sie schlüpfen erst nach mehrjähriger Ruhe. Falter, die schon nach einmaliger Ueberwinterung auskommen, sind sonderbarerweise Schwächlinge, kräftige

[1]) Wegen der Beschreibung der Raupe vergl.: Berl. ent. Z., v. 56, p. 273.

Puppen entwickeln sich erst nach 2 bis 4 und, möglicherweise, mehr Jahren. Je länger die Puppenruhe, desto dunkler sammetschwarz werden nach meinen Erfahrungen die Falter.

*46. (808.) *Pheosia tremula* Cl. Boden.

Ein frisch geschlüpftes, stark verdunkeltes Stück an einer Esse auf dem Wege zur Kirche in Boden.

47. (809a.) *Pheosia dictaeoides* (?) *frigida* Zett. Gellivara (Raupen).

Die Raupen wiederholt gefunden, aber keinen Falter erzogen.

48. (815.) *Notodonta ziczac* L. Gellivara, als Raupen.

Die Zucht ergab eine kleinere, sehr beständige Form, die wohl einer Benennung wert erscheint.

*49. (816.) *N. dromedarius* L. Boden.

Als Raupe gefunden, deren Zucht mißlungen.

50. (823.) *N. torva* Hübn. Murjek, Polcirkeln (Raupen). Normale Falter erzogen.

*51. (838.) *Odontosia carmelita nocturnalis* Stich.[1]) **Taf. I, Fig. 5.** Kiruna.

In 3 Stücken als Falter, die Raupen wiederholt gefunden, Zucht nicht geglückt.

52. (849.) *Pterostoma palpinum lapponicum* Teich. Nördlich Boden (junge Raupen).

Tiere mit rein weißem Hinterflügel, deren Raupen ich nur an einer Stelle gefunden habe. Ich habe die Falter mit Berliner Stücken gekreuzt; die Nachkommenschaft hält in der Färbung die Mitte zwischen den Eltern.

53. (870.) *Pigaera pigra* Hufn. Nördlich Boden (als Raupen).

In den ersten Jahren nur die Raupen beobachtet, später Falter gezogen, wodurch die Bestimmung jener gesichert ist. Die Tiere ohne Unterschied gegen hiesige.

54. (886.) *Orgyia antiqua* L. Gellivara.

Stichel hat die Art auf Grund meiner früheren Angabe in sein Verzeichnis aufgenommen. Ich besinne mich dessen nicht mehr bestimmt, jedoch ist es möglich, daß ich die Raupe gefunden habe.

55. (904a.) *Dasychira fascelina obscura* Zett. Gellivara (Raupe, 1 ♀).

56. (960a.) *Trichiura crataegi ariae* Hübn. Boden-Gellivara (Raupen und Falter gleichzeitig).

In den ersten Jahren häufiger, später (1912—14) ziemlich selten.

---

[1]) *O. carmelita nocturnalis* n. subsp. Beide Flügel wesentlich dunkler braun als bei der typischen Unterart. Im Vorderflügel ist die weißliche Bestäubung, die sonst über der Zone hinter der Zelle und dem Hinterwinkelfelde lagert, fast verschwunden, nur am Distalsaum, nahe dem Hinterwinkel als schwacher Hauch erkennbar. Hinterflügel graubräunlich verdüstert, der helle Hinterwinkelfleck schwach markiert. Wie gewöhnlich bei melanotischen Formen des arktischen Gebietes die Beschuppung ziemlich dünn. Typus 1 ♂, coll. Rangnow, ein zweites Stück (Cotype) nach Angabe des Sammlers i. c. Philipps, Cöln.

Grünberg in Seitz, Großschmett. I[2], p. 305 führt bei *O. carmelita* auf: *nordlandica* Strand aus Saltdalen, Norwegen. Dies ist eine Verwechselung mit *O. camelina* var. *nordlandica* Strand: Schrift. Naturf. Ges. Danzig, neue Folge Bd. X, p. 285, 1901. Stichel.

Bogen XIX der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 31. Januar 1918.

57. (962.) *Poecilocampa populi* L. Gellivara (Raupen).

Ziemlich selten. Die Zucht lieferte eine sehr große Form, die aber sonst von hiesigen Stücken wenig abweicht.

*58. (965.) *Eriogaster lanestris* L. **Taf. I, Fig. 6 a ♂, 6 b ♀.** Murjek.

In 2 Formen. Aus einer einsam lebenden, großen schwarzen Raupe erzog ich Falter, die bedeutend größer sind als solche, die mir in Nestern gesellig lebende graue Raupen lieferten. Ein ♀-Stück der ersteren hat 57 mm, mein größtes Berliner ♀ nur 44 mm Spannweite, diese Form macht einen wesentlich anderen Eindruck als die normale.[1]) (Vergl. auch meine Notizen in Soc. entom. v. 26, S. 45.)

59. (970.) *Lasiocampa quercus* L. Boden (erwachsene Raupen).

Die Raupe überwintert zweimal, die Puppe liegt einen weiteren Winter, einige Puppen lagen noch einen über und lieferten Schlupfwespen. Einige ♀♀ sind in der braunen Färbung vom ♂ nicht sehr abweichend.

*60. (993.) *Selenephera lunigera* Esp. und forma *lobulina* Esp. Kiruna und ostwärts.

Zusammen in Copula erbeutet. Das schwächliche Weibchen (*lunigera*) legte nur 9 Eier, die Brut war nicht lebensfähig.

61. (1037.) *Saturnia pavonia pavonia* L.

Lule-Gebiet (Raupennester) bis Kiruna und nördlicher. Recht gemein im ganzen Gebiet, eine kleinere, recht helle Form.[2])

*62. (1074.) *Acronicta leporina leucogaea* Stich.[3]) **Taf. I, Fig. 7.** Nördlich Boden (Raupen).

Nur 1 Stück gezogen.

63. (1093 a.) *A. menyanthidis suffusa* Tutt.

Im ganzen lappländischen Gebiet.

64. (1097 a.) *A. auricoma pepli* Hübn. Wie die vorige.

65. (1081.) *A. megacephala* F. Boden (Raupe) — Gellivara.

Sehr verdunkelte Form des Falters erzogen, die von *A. auricoma pepli* nur auf der Unterseite zu unterscheiden ist.

*66. (1099.) *A. abscondita* F. Nordwärts Boden (Raupen).

---

[1]) Es sei hier nur kurz erwähnt, daß nach Schøyen (Mitt. norw. ent. Ver. 1911, p. 53—63) für Norwegen wie für Schweden die „Varietät“ *aavasaksae* Teich als endemische Unterart zu betrachten ist, es sei denn, daß Linnés Original der Art nicht auf diese Form bezogen werden muß. Ihre objektive Rekognoszierung als Imago sei jedoch schwierig, entscheidend sei immer der Totaleindruck als graue „Varietät“. Bei den Originalen der hier gebrachten Bilder ist das ♂ mehr grau, das ♀, das allerdings kleiner ist als Rangnow für sein größtes ♀ angibt, rein rotbraun. Sehr auffällig ist die einsame Lebensweise der Raupen, eine Beobachtung, die zu weiterer Untersuchung der Rassen- oder Artspaltung Anlaß geben sollte.

[2]) Diese kleine nordische Rasse habe ich in Berl. ent. Z., v. 56, p. 65 als *S. pavonia minor* aufgeführt. Da es sich indessen bei Linnés var. β (*major*) (Syst. Nat X, p. 497) um *Sat. pyri* Schiff. handelt, worauf P. Schulze in Berl. ent. Z., v. 58, p. (31) aufmerksam gemacht hat, so ist hier der Name der Nominatform einzusetzen.

[3]) *A. leporina leucogaea* nov. subsp. — Nächst *A. l. bradyporina* Tr. Beide Zickzacklinien des Vorderflügels, namentlich aber die distale, sehr scharf und zusammenhängend; Wurzel- und Distalfeld von grauer, Mittelfeld von fast weißer Grundfarbe, so daß es wie eine breite helle Binde wirkt. Pfeilfleck rückgebildet. 1 ♂ i. c. Rangnow. — Auch ähnlich *A. l.* forma *semivirgo* Tutt., diese aber nur im distalen Felde des Vorderflügels grau. Stichel.

67. (1131.) *Agrotis sobrina* Boisd. Gellivara.

Ueberall im Gebiet, sehr heftiger Flieger und deshalb schwer zu erlangen.

68. (1165.) *A. hyperborea* Zett. Im ganzen lappländischen Gebiet.

69. (1166.) *A. tecta* Hübn. Gellivara — Kiruna. Ziemlich selten.

70. (1177 a.) *A. speciosa arctica* Zett. Ueberall in Lappland.

71. (1207 b.) *A. festiva* Hübn. **Taf. I, Fig. 8, 9.** Gellivara (Raupen).

Eine sehr variabele Art, von der 2 Formen starker Divergenz zu den Abbildungen gewählt wurden.[1])

72. (1422.) *Agrotis occulta* L. Gellivara (erwachsene Raupe, später auch Falter).

73. (1438.) *Charaeas graminis* L. Polcirkeln und überall in Lappland.

74. (1484.) *Mamestra glauca* forma *lappo* Dup. Murjek und im im ganzen Gebiet (nicht selten).

75. (—.) *M. rangnowi* Püng. Gellivara.

Diese schöne, bei Tage fliegende Eule habe ich nur an einer begrenzten Stelle im Lulea-Gebiet gefunden; sie ist nicht kleiner als *M. glauca*, wie Warren in Seitz, Großschm. schreibt, sondern durchschnittlich sogar größer (s. Abbild. Stichel in Berl. ent. Z., v. 56, t. 3, f. 8 a, b). In der Färbung sind ihre Vorderflügel dieser Art aber sehr ähnlich, während die Hinterflügel an *Catephia alchimista* Schiff. erinnern.

Wie Stichel in seinem „2. Beitrag", p. 75 erwähnt, ist es mir geglückt, das Tier in Berlin nachzuzüchten, eine Raupe habe ich seinerzeit dem Autor der Art zwecks Beschreibung überlassen.[2])

---

[1]) Auf die Variabilität der Art und Unsicherheit der Bestimmung der benannten Formen habe ich schon früher hingewiesen (B. E. Z. 56, p. 72). Die Unsicherheit wird dadurch noch gesteigert, daß die von Warren in Seitz, Großschmett. I^3, p. 40 gegebenen Diagnosen nicht mit den Abbildungen übereinstimmen. An zitierter Stelle habe ich die Gemeinschaft lappländischer Stücke als subsp. *conflua* Tr. registriert. Warren zieht hierzu *thulei* Stgr. als Synonym. Ich lasse es dahingestellt sein, ob dies begründet ist, kann aber nicht umhin, meinem Zweifel Ausdruck zu geben. Wie schon erwähnt, mangelt es mir an Material, um eine Rekognoszierung mit Erfolg durchzuführen, so beschränke ich mich darauf, die beiden Bilder kurz zu skizzieren: **Fig. 8:** Grundfarbe rötlich braun, Distalhälfte des Vorderflügels bis nahe zum Saum dunkelbraun. Paßt auf f. *ochrea-virgata* Tutt. — **Fig. 9:** Grau, vordere Zone des Distalfeldes bis auf einen helleren Saumstreif bräunlich, die Zellmakel hell, Nierenmakel verdunkelt, hell umrandet, die Zeichnungen im übrigen verwaschen. Paßt auf *borealis* Zett. oder *obsoleta* Tutt.

[2]) Herr R. Püngeler, an den ich mich deswegen gewendet habe, stellt uns in bekannter liebenswürdiger Weise folgende Beschreibung zur Verfügung:

„Raupen, wahrscheinlich noch vor der letzten oder vorletzten Häutung stehend, 14 mm lang, mäßig dick, nach hinten wenig stärker. Rücken lichtbraun, zwischen Nebenrückenlinie und Seitenstreif dunkler, die Wärzchen weißlich mit kurzen, farblosen Börstchen. Rücken- und Nebenrückenlinie fein, weißlich, braun eingefaßt, Seitenstreif gelblich weiß, nach unten braun begrenzt, Bauch licht graubraun, Kopf glänzend hellbraun, zeichnungslos."

Autor äußert sich weiter:

„*M. rangnowi* Püng. gehört zu *Anarta*, die Augen sind wohl verhältnismäßig größer und nicht so länglich wie bei den kleineren Anarten, aber *richardsoni* ist ähnlich. Rangnow sandte mir s. Zt. jene junge Raupe, die nicht mehr fressen wollte und am 10. Oktober 1910 einging." Stichel.

*76. (1485.) *M. skraelingia* Herr.-Schäff. Nordöstlich Gellivara. Nur in 2 Stücken erbeutet.

*77. (1487.) *M. dentina* Schiff. Im ganzen lappländischen Gebiet.

*78. (1530.) *Dianthoecia proxima* Hübn. Nordöstlich Gellivara. Scheint mir eher eine *Mamestra*-Art zu sein.

79. (1665 a.) *Hadena adusta septentrionalis* Reut. Jörn (64° nördlicher Breite; selten).

*80. (1677.) *H. maillardi schildei* Stgr. Nordöstlich Gellivara. Bisher nur aus Finnland bekannt.

*81. (1682.) *H. gemmea* Tr. Långsele (als Puppe).

Den Falter erzogen, ohne Unterschied gegen hiesige Tiere.

82. (1694.) *H. lateritia borealis* Strand. Haparanda, Gellivara.

*83. (1706.) *H. rurea* F. Boden (gemein).

84. (1828.) *Hyppa rectilinea* Esp. Gellivara und in ganz Lappmark (nicht selten).

*85. (1874.) *Jaspidea celsia* L. Mjölby (südl. Schweden).

Die Typen auf felsigem Boden an Grasarten (Festuca) im Juli aufgefunden, Falter erzogen, sie entwickelten sich bedeutend schneller als Berliner Tiere, schlüpften im August.

*86. (1879.) *Hydroecia micacea* Esp. Küste zwischen Limhamm und Klagslamm (häufig).

*87. (1928.) *Calamia lutosa* Hübn. Motala und Vettersee (Raupen).

*88. (1951.) *Leucania comma* L. Långsele (häufig).

89. (1985.) *Anamogyna lectabilis* Zett. Gellivara und im ganzen Gebiet.

Diese Art wird von einigen Systematikern zu den Agrotiden, von andern zu den Caradrinen gestellt. Letzteres ist entschieden richtiger, ich kenne die Raupe, die den Habitus einer echten *Caradrina* hat. Das ♀ der Art ist wegen seiner Flugträgheit seltener zu erlangen.

90. (2024 a.) *Hydrilla palustris aboleta* Gn. Gellivara und nordwärts. Nicht selten. Auch von dieser Art ist das ♀ aus gleichem Grunde wie bei der vorigen schwer zu erbeuten.

*91. (2119.) *Crasia iris* Zett. Nördliches Lule-Gebiet, Kalix Elf (Raupen).

Im Gebiet stellenweise ziemlich selten. Eine Schachtel mit Raupen, die ich als Doppelbrief nach Berlin sandte, ist unterwegs geplündert worden, das Kistchen war unversehrt.

*92. (2246.) *Cucullia* (?) *campanulae* Frr.

Ifö, einige Meilen von Christianstadt. — Das gefangene Stück, eine größere Cucullie, war stark abgeflogen und nicht sicher zu bestimmen, am Fundort standen indessen in großen Mengen Campanula-Arten, sodaß die Vermutung begründet ist, daß es sich um *campanulae* handelt.

93. (2182.) *Calocampa solidaginis* f. *rangnowi* Stich. Berl. Ent. Z., v. 53, p. 103, t. 3, f. 10. — Lulea-Elf (als Raupe).

94. (2284.) *Anarta cordigera* Schal. und forma *aethiops* Hoffm. Gellivara und im ganzen Gebiet (gemein).

95. (2285.) *Anarta bohemanni* Stdgr. Gellivara — Kiruna (selten). Kaum als *Anarta* zu halten. Dem Wesen nach schließt sich die Art an *Mam. rangnowi* an.

96. (2286.) *A. melaleuca* Beckl. und f. *penthica* Stich. Gellivara und in ganz Lappmark.

In den Jahren 1909—12 recht gemein, in den folgenden ziemlich selten. Ein Stück besitzt dunkle Hinterflügel (f. *penthica*).

97. (2294.) *A. lapponica* Beckl. und f. *tenebricosa* Stich. Gellivara (in Anzahl).

Eigentlich ein weichliches Tier, das bei kühlem Wetter nicht sichtbar ist und trotzdem nur in den höchsten Regionen des Gebiets in Gemeinschaft mit *A. staudingeri* und *melanopa* vorkommt. Aus überliegenden Puppen dürfte *tenebricosa* entstehen.

*98. (2539.) *Plusia chrysitis* L. Gellivara (ziemlich selten).

99. (2546.) *P. festucae* L. Gellivara (ziemlich selten).

100. (2561.) *P. macrogamma* Eversm. Boden und in ganz Lappmark (stellenweise häufig).

101. (2287.) *A. melanopa* Beckl. mit forma *nidua* Hübn., *rupréstalis* und *wiströmi* Lampa. Gellivara und nordwärts.

Wiströmi halte ich für eine Form, die aus mehrere Jahre „über liegenden" Puppen schlüpft.

Diese Anarte fliegt auch bei ziemlich kühlem Wetter, wenn alle anderen Arten erstarrt sind, recht lebhaft, sie ist wegen ihrer Schnelligkeit sehr schwer zu fangen.

102. (2290 b.) *A. leucocycla staudingeri* Auriv. Gellivara und nordwärts

103. (2292.) *A. funesta* Payk. Gellivara und in ganz Lappmark.

Im Gebiet in Höhen von 250—300 m über dem Meeresspiegel, die wohl solchen von 2000 m der Schweiz entsprechen.

*104. (2573.) *P. interrogationis* L. In ganz Lappland (gemein).

*105. (2575.) *P. diasema* Boisd. In ganz Lappland (Raupen, später Falter).

Verbreitet, aber selten; in der Raupe bezw. Puppe schmarotzt eine wundervolle, größere, stahlblaue, wohl neue Schlupfwespe, die noch bestimmt oder benannt werden soll. Näheres darüber wird in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden.

*106. (2577.) *P. hochenwarthi* Hochenw. Wie die vorige (ziemlich selten).

*107. (2579.) *P. parilis* Hübn. Nördlich Gellivara.

Ein äußerst schneller Flieger, der sehr schwer zu erlangen ist.

108. (2852 a.) *Polyploca flavicornis finnmarchia* Schøyen. Boden — Gellivara (Raupen).

Sehr gute Zuchtergebnisse erzielt, die Falter schlüpften im Mai nächsten Jahres.

*109. (3072.) *Acidalia fumata* Steph. In ganz Lappland (gemein).

110. (3228.) *Anaitis paludata* Schal. Nördlich Boden.

111. (3293.) *Lygris populata* L. Gellivara und im ganzen Lule-Gebiet (Raupen in Menge). — In der 2. Hälfte Juli auch Falter.

112. (3306.) *Larentia variata* forma *obeliscata* Hübn. Gellivara (1 Stück).

*113. (3319.) *Larentia truncata schneideri* Sandb. Boden (selten).

114. (3322.) *L. serraria* Zell. mit forma *continua* Strd., *albida* Stich., *spania* Stich.

Hiervon auch die gelbliche Raupe auf Fichte gefunden, den Falter mehrfach gezogen.

115. (3377.) *L. munitata* Hübn. Im ganzen lappländischen Gebiet (in Anzahl).

*116. (3344.) *L. fluctuata* L. Boden (gemein).

117. (3361.) *L. incursata decrepitata* Zett Gellivara und nordwärts (ziemlich selten).

Scheint mir identisch zu sein mit f. *monticolaria* H. Sch.

118. (3367.) *Larentia suffumata defumata* Stich. Gellivara (selten).

*119. (3369.) *L. ferrugata* Cl. Boden (selten).

120. (3377.) *L. abrasaria* Herr.-Schäff. In ganz Lappland (verbreitet, aber lokal).

Die Raupe habe ich von niederen Pflanzen (Vaccinium usw.) mit dem Streifnetz geschöpft und mehrfach gezogen.

*121. (3381.) *L. autumnata* Borkh [1]) und forma *schneideri* Lampa. Im ganzen Lappland (gemein).

Die Raupen traten in Massen auf und fraßen die Birken kahl.

122. (3385 a.) *L. caesiata* Lang und forma *annosata* Zett., f. *epixantha* Stich. (Berl. ent. Z. v. 56, p. 89). In ganz Lappland (gemein).

123. (3444.) *L. lugubrata* Stdgr. Murjek (selten).

124. (3447 a.) *L. hastata subhastata* Nolck. In ganz Lappland.

In den ersten Jahren recht häufig, später selten.

125. (3456.) *L. alchemillata* Boden — Gellivara (häufig).

126. (3465.) *L. albulata subfasciaria* Boh. Gellivara und im ganzen Gebiet (häufig).

127. (3486.) *L. autumnalis* Ström. und forma *cinerascens* Strd. Gellivara (in Anzahl), Murjek.

128. (3487.) *L. ruberata* Frc. Nördlich Gellivara.

Eine größere Form, die von Stücken südlicher Herkunft nicht zu unterscheiden ist. Ich neige zu der Ansicht, daß sie mit der vorigen zu einer und derselben Art gehört, die äußerst variabel ist.

129. (3539.) *L. togata* Hübn. Nördlich Gellivara.

Eine schöne, stark aufgehellte Form 1914 erbeutet.

---

[1]) Diese Art habe ich in Berl. ent. Z. v. 53, p. 114 als *Larentia nebulata* Thbg. (= *dilutata* Schiff.) aufgeführt. Püngeler, den ich um Aufklärung über die Beziehungen der Namen bat, äußerte sich wie folgt: „*Lar. autumnata* Brkh. Zu dieser Art gehörten die Rangnowschen Stücke, die ich sah; ich glaube auch nicht, daß so hoch im Norden eine der anderen beiden ähnlichen Arten vorkommt. Der Name *nebulata* Thbg. ist praeokkupiert durch Scopoli (vgl. Prout bei Seitz), außerdem ist nicht festzustellen, welche Art Thunberg vor sich gehabt hat, denn *dilutata* W. V. wird wohl auch in Schweden vorkommen und möglicherweise auch *christyi* Prout; ich habe diese Art vom Autor außer in englischen Cotypen mit dem Fundort Berlin und „Germ. sept." und besitze sie auch von Aachen. Vielleicht hat schon Borkhausen sie gekannt und als *affinitata* beschrieben, sie ist offenbar mit *dilutata* weit verbreitet, aber schwer zu trennen, während *autumnata* wenigstens als ♂ sich von jenen beiden durch den Fühlerbau leicht unterscheiden läßt."

Ich zitiere diese Gutachten eines gewiegten Kenners palaearktischer Lepidopteren, ohne indessen meine Bedenken wegen der Rekognoszierung der alten *nebulata* Thbg. aufzugehen und verweise gleichzeitig auf Lampa, Entomologisk Tidskrift 1885, p. 11, dessen Wahl des Namens ich seiner Zeit folgte. Stichel.

130. (3592 b.) *Tephroclystia helveticaria* forma *intricata* Zett. Murjek.

*131. (3595). *T. satyrata* Hübn. Nördlich Gellivara (ziemlich selten).

132. (3635.) *T. hyperboreata* Stdgr. Gellivara (lokal).
Nur in einzelnen Jahren gefunden, sonst sehr selten.

133. (3689.) *Epirranthis pulverata* Bergstr. Gellivara (ziemlich selten).

134. (3733.) *Selenia bilunaria* Esp. forma *juliaria* Hew. Gellivara. Eine Raupe ergab die Form *juliaria*, sonst Falter ziemlich häufig.

135. (—.) *Biston* spec. Gellivara (kleine Raupen).

136. (3817.) *Biston lapponarius* Boisd. **Taf. I, Fig. 10 a ♂, 10 b ♀.** Kiruna (ziemlich selten).

Auffällig von typischen Stücken verschieden. ♂ kleiner, ♀ kürzer behaart [1]), ähnlich *B. pomonarius*. Auch die Raupe anders wie *B. hirtarius*, sodaß mir die Bestimmung zweifelhaft ist.

137. (3827.) *B. hirtarius* Cl. Nördlich Boden (nicht selten).

Anfangs eine Raupe gefunden, dann den Falter öfters aus Säcken gezogen.

138. (3963.) *Gnophos sordaria* Sebaldt. In ganz Lappmark (gemein).

*139. (3965.) *G. myrtillata* Thbg. Halsberg (südl. Schweden).

*140. (3992.) *Fidonia carbonaria* Cl. In ganz Lappland (ziemlich selten).

141. (3977.) *Psodos coracina* Esp. In ganz Lappland (über Schneegrenze).

In den ersten Jahren vereinzelt, später nicht selten.

142. (4000.) *Ematurga atomaria obsoletaria* Zett. Gellivara und im ganzen Gebiet (nicht häufig).

143. (4018.) *Thamnomona brunneata* Bergst. Nördlich Boden (1 Stück).

144. (4168 a.) *Phragmatobia fuliginosa borealis* Stdgr. **Taf. I, Fig. 11 a ♂, 11 b ♀.** Gellivara — Kiruna.

Als Raupen und Puppen, ziemlich selten. Es scheint so, als wenn sich die Raupe schon im Herbst zur Verpuppung einspinnt.

*145. (4177.) *Parasemia plantaginis floccosa* Graes. Nächst Kiruna. (1 Pärchen).

146. (4201.) *Arctia caja* L. In ganz Lappland (Raupe ziemlich selten). — Auch als Falter gefunden, die Zucht aus dem Ei durchgeführt.

147. (4210.) *Arctia festiva* Borkh. u. forma *diplosema* Stich., forma *erythema* Stich. Murjek, Polcirkeln und nordwärts (recht selten).

Ein ♀ in copula mit *Phragmat. fuliginosa* ♂ aufgefunden, die Eier waren nicht befruchtet. Nachzucht aus normaler Paarung geglückt, die Raupen waren öfters mit Schlupfwespen besetzt.[2])

---

[1]) Körper dicht schwarz pelzig beschuppt, mit längeren, grauen Granenhaaren, längs des Rückens eine Reihe goldgelber Schuppenbüschel, einzelne zerstreute gelbe Schuppen auch in dem übrigen schwarzen Pelz. Halskragen goldgelb, Fühler gelblich geringelt.

[2]) Es wurden gezogen: 3 Braconiden-Arten (1 *Apanteles* spec. und 2 *Metorus* spec.) und die Ichneumonide *Spilocryptus cimbicis* Tschek, der Bestimmung wir Herrn Prof. Habermehl verdanken. Nach dessen freundlicher Mitteilung ist *A. festiva* als Wirtstier dieser Ichneumonide neu, sie wurde sonst erzogen aus: *Clavellaria amerinae*, *Trichiosoma lucorum* (? *tibialis*), *betuleti* (= *tibialis*), *Epipone levipes*, *Cimbex silvarum*.

Stichel.

*148. (4214.) *A. alpina* Quens. Nördllich Kiruna.

Nicht sicher. Ich fand auf einer engbegrenzten Stelle Bärenraupen, die wohl zu dieser Art gehören. Sie stellten halberwachsen, Ende Juni, schon das Fressen ein. In der Meinung, ich hätte ein Versehen bei der Fütterung gemacht, suchte ich Anfang August die Fundstelle wieder ab und fand auch mit vieler Mühe einige Raupen, die aber dasselbe Bild zeigten wie meine ersten, Anfang Mai gesammelten; sämtliche Tiere gingen in Berlin in dem langen Sommer ein.

149. (4242.) *A. quenselii* Payk. In ganz Lappland (in allen Entwicklungsstadien).

Ziemlich selten, auf Sumpfland, die Raupen stark von Schlupfwespen [1]) befallen. Geschlechter ähnlich, beide wie das typische ♂, beim ♀ die Hinterflügel heller.

150. (3346.) *Acanthopsyche atra* L. (*opacella* H. Sch.) In ganz Lappland (nicht selten).

*151. (4451.) *Pachytelia villosella* O. Nördl. Boden (nicht selten).

*152. (4489.) *Sterrhopterix standfussi* Herr.-Schäff. Nördlich Gellivara (selten).

153. (4593.) *Phalacropteryx graslinella* Boisd. In ganz Lappland. (Säcke, nicht selten).

Beide Geschlechter gleich häufig.

*154. (4548.) *Sciapteron tabaniformis* Rott. Boden (sehr selten).

155. (5545.) *Sesia scoliaeformis* Borkh. Gellivara und im ganzen Gebiet.

Zum Teil aus eingesammelten Puppen gezogen. Die Falter auf Blättern sitzend gefunden. Einige gezogene Falter haben statt des orangefarbenen einen tiefschwarzen Afterbüschel, die weißlichgelben Leibesringe sind nur halb so schmal wie bei hiesigen Stücken. Diese Form scheint noch nicht benannt zu sein.

*156. (4573.) *S. ichneumoniformis* Schiff. Halsberg.

Ein frisch geschlüpftes Stück auf einem Stein.

157. (—.) *Sesia* spec. Nächst *myopaeformis* Gellivara.

Art mit rotem Leibesring beobachtet, aber leider nicht gefangen.

158. (46419.) *Cossus cossus stygianus* Stich. Berl. ent. Z., v. 53, p. 123, t. 3, f 20. In ganz Lappland.

Raupen, die ich 1914 zu $^3/_4$ erwachsen einsammelte, fraßen noch im Juli 1917 und waren noch nicht ausgewachsen, das Tier scheint also mehr als 3 Jahre zu seiner Entwicklung zu gebrauchen, jedoch ist dies bei den einzelnen Individuen auch verschieden.

159. (4738.) *Hepialus lupulinus* L. Gellivara.

Bestimmung bleibt fraglich.

---

[1]) Die Schlupfwespe bestimmte Prof. Habermehl; es ist *Schizoloma amictum* F., *A. quenselii* neu als Wirtstier. Die Wespe wurde bisher nach weiterer gefälliger Mitteilung Habermehls erzogen aus: *Callimorpha dominula*, *Orgyia pudibunda*, *Macrothylacia rubi*, *Cnethocampa processionea*, *Phalera bucephala*, *Tephroclystia linariata*, *Xylina ornitopus* (*rhizolitha* Tr.), *Hylophila prasinana*. Stichel.



Zur Abhandlung: **H. Rangnow,** *Verzeichnis der in Schweden gesammelten Macrolepidopteren.*

Erklärung der Tafel I.

Fig. 1. *Pieris napi* ♀ f. *intermedia* Krul. (? *arctica* Ver.)
„ 2. — — — *flava* Kane.[1])
„ 3 a, b. *Erebia* (?) *edda* Mén. ♀ (Ober- und Unterseite)
„ 4 a, b. — *bore* Schn. ♂ („ „ „)
„ 5. *Odontosia carmelita nocturnalis* Stich. ♂
„ 6 a, b. *Eriogaster lanestris* L. (? *aavasaksae* Teich) ♂, ♁
„ 7. *Acronicta leporina leucogaea* Stich. ♂[2])
„ 8. *Agrotis festiva* f. *ochrea-virgata* Tutt.[3])
„ 9. — — — *borealis* Zett. (? *obsoleta* Tutt.)[4])
„ 10 a, b. *Biston lapponarius* Boisd. forma ♂, ♀
„ 11 a, b. *Phragmatobia fuliginosa borealis* Staudgr. ♂, ♀[5])

Anmerkungen.

[1]) Die schwärzliche Zeichnung, namentlich auf der linken Seite, ist bei dem Original etwas intensiver als in der Abbildung zum Ausdruck gekommen.

[2]) Das Mittelfeld der Vorderflügel ist im Bilde etwas zu grau, wodurch der Kontrast der reiner weißen Discalzone des Originals gegen die graue Saumzone nicht scharf genug hervortritt.

[3]) Auch bei diesem Bilde sind die Zeichnungen zu matt und der Kontrast zwischen der dunkelbraunen, bindenartigen Zone gegen Proximal- und Distalfeld nicht scharf genug.

[4]) Im allgemeinen zu dunkel geraten (siehe Text).

[5]) Infolge der transparenten Beschaffenheit der Flügel nicht sehr instruktiv. Die helle Zone der Vorderflügel ist in Natur rostbraun, dünn, am Vorderrande stärker beschuppt und fast rot. Der helle Teil der Hinterflügel ist dünn beschuppt, schwärzlich; die Beschuppung verdichtet sich distal- und analwärts; am Hinterrand erscheint etwas Rot, intensiv rot sind die Fransen. Die von Seitz, Großschmett. I^2, t. 18 b gebrachten Bilder sind zu matt in der Farbe, das Rot im Hinterflügel des ♂ weiter ausgeflossen als bei den Rangnowschen Stücken.

Stichel.

Zur Monographie der Gattung Anisotoma Ill.

Von **Theo Vaternahm.** — (Mit 7 Abbildungen.)

Die Gattung *Anisotoma* ist entschieden die schwierigste in der Reihe der *Agathidinii*, nicht, daß ich dabei an die Bestimmung denke, als vielmehr an die wechselvollen Wanderungen und Deutungen, die die Gattung durchzumachen hatte, ehe ihre endgiltige Stellung festgestellt war und die Reinigungen, die sie zu erfahren hatte, um sie von so vielen fremden Elementen, die man teils aus Bequemlichkeit, teils aus Unerfahrenheit untergeordnet hatte, zu befreien.



Fig. 1.
Fühlerkeule von *Anisotoma*.

Latreille ist wohl als Vater der Gattung zu betrachten, wenigstens hat er in seinem Werk „Précis des charactères géneriques des insectes“ 1796 unter den Diaperalia als 115. Gattung eine Gattung *Liodes* aufgestellt, welche die heute giltige Hauptdiagnose deckt: „Ungleichkäfer. Fühler mit einer großen fünfgliedrigen Keule, das zweite Glied der Kolbe sehr klein.“ Die heutige Namensbenennung *Anisotoma* hat Knoch in Vorschlag gebracht, und Illiger (Verzeichnis der Käfer Preußens 1798) hat sie veröffentlicht.

Einen ernsthaften Bearbeiter fand die Gattung erst in Schmid. (Revision der deutschen Anisotomen 1840, 132 ff). Er räumte mit den vielen zusammengeworfenen Arten auf und teilte sie in fünf Gattungen ein. Dem Dilemma der Namensnennung der Gattung entzieht er sich insofern sehr leicht, als er der Aciennität nach den Namen *Leiodes* Latr. wählt, gleicherzeit aber den Namen *Anisotoma* für die Arten setzt, die heute unter *Liodes* bekannt sind.

Für Schmid sind also die beiden Namen *Liodes* und *Anisotoma* synonym. Diese Namensbenennungen waren während vieler Jahre der Gegenstand lebhaftester Debatten in der Literatur. Es fanden sich viele Verfechter beider Teile, und der reinen Zahl nach hat sich die Mehrzahl eigentlich für den älteren Namen *Liodes* entschieden. Schmid fand viele Verteidiger für seine Ansicht, und auch Seidlitz war ein solcher. In seiner Arbeit „Zur genaueren Kenntnis einiger *Catops*-Arten Europas“ (Deutsch. Ent. Zeitschr. 1887, 84—86) geht er heftig gegen die Bemerkung Reitters vor, der in seiner Teilbearbeitung des Erichsonschen Werkes erwähnt, daß die Charaktere von *Anisotoma* und *Liodes* von Schmid irrtümlicherweise vertauscht worden wären (Ins. Deutschl. III, 2). Der Vorwurf von Seidlitz ist gerechtfertigt, denn wie war überhaupt möglich, von Charakteren zu sprechen, wenn Schmid einfach die Auswahl unter den beiden Namen treffen konnte, also der Charakter noch garnicht vom Namen abhängig war. Es ist meiner Ansicht nach Geschmackssache, welchen Namen man wählt. Ich halte *Anisotoma* für den richtigeren, da schon die Namensbedeutung

---

Anmerkung: *Anisotoma*: abgeleitet vom griechischen *άνισος* = ungleich und *τεμνειν* = teilen, also Ungleichkäfer (wohl in Bezug auf die Fühlerkeule mit den ungleichen Gliedern).

eine kurze Charakteristik der Gattung bildet. Die neueren Autoren sind auch alle diesen Weg gegangen. Ich glaube, Seidlitz ist in seinem starren Festhalten an *Liodes* doch etwas zu konservativ, wenn er in der Anmerkung seiner Fauna Baltica 1891 schreibt: „Es ist gar kein Grund vorhanden, die von Schmidt angenommene Verwendung der Namen *Liodes* und *Anisotoma* für die von ihm zuerst getrennten Gattungen zu vertauschen Bis 1841 waren beide Namen synonym."

Die Gattung selbst ist durch den unregelmäßigen Bau der Fühlerkeule innerhalb der Tribus *Agathidinii* gut charakterisiert. Auch die Beschreibung der einzelnen Arten, die allerdings im Laufe der Zeiten eine kräftige Durchsiebung sich gefallen lassen mußten, sind heute so festgelegt, daß es sich erübrigt, nochmals näher darauf einzugehen. Ich will vielmehr der Lebensweise und **Biologie** eine größere Beachtung schenken.

Man findet die Arten sowohl in der Ebene als auch im Gebirge bis über 1000 m. Sie leben in Baumstämmen von Weiden, Fichten, Eichen und Buchen, teils selten, vereinzelt, teils in großen Mengen. Kurz vor Sonnenuntergang schwärmen sie aus und setzen sich mit Vorliebe auf die Grasspitzen der dürftig begrasten Wiesen oder Feldränder der Wälder. Faules oder faulendes Holz der Baumstämme oder verfaultes Gras oder Laub ziehen sie als Aufenthaltsort frischem Material vor. Viel findet man sie auch in Pilzen. Es sind dies besonders die Pilzarten, die man zu den Hymenoceten rechnet, ausgezeichnet durch ein verzweigtes Hymenium, in dessen engen, runden oder eckigen Röhren die Tiere umherlaufen und ihre Eier ablegen. Man zählt ungefähr 300 Arten dieser Pilzgattung, für uns kommen vor allem in Betracht, der gemeine Schafeuter, Polyporus evinus, der in Nadelhölzern in Gruppen zu 8 bis 10 auf der Erde zu finden ist, ebenfalls auch an faulenden Baumstöcken, und genossen werden kann, weiter der weitbekannte Boletus, echter Feuerschwamm, Zunderschwamm, Polyporus fomentarius, der besonders die Buchen als Wohnsitz bevorzugt und den geschätzten Zunder liefert, und der Fichtenschwamm Polyporus pinicola, der halbmondförmig der Fichtenrinde aufsitzt und wegen seiner Haltbarkeit viel in Bauern- und Försterhäusern die Wände ziert, ebenso wie der Weidenschwamm, der wohl der bekannteste in der Gattung ist. An diesen Schwämmen findet man Anisotoma-Arten bei fleißigem Absuchen häufiger als man denkt; der biologischen Forschung steht hier in Bezug auf Eiablage, Puppenstadien und Larven ein weites Gebiet zum Erforschen offen.

Eier fand ich nur in einem Falle, und nur mit Rücksicht darauf, daß die dazugehörige Art nicht bekannt ist, ließ mich bis dato von der Veröffentlichung absehen. Ich fand sie in Boletus, in einem kleinen Häufchen von 13 Stück, in allernächster Nähe davon einige *castanea* und *humeralis*, sodaß ich, da die Eier bis heute noch nirgends beschrieben sind, nicht weiß, welcher Art ich sie zuschreiben soll. Von *Anisotoma* müssen sie gewesen sein, denn ich konnte kein anderes Lebewesen in dem Pilz entdecken, auch die Größe ließ darauf schließen. Die Eier hatten eine Größe von 0,7 mm, walzenförmige Gestalt mit leicht gekörnter Oberfläche und eine gelbliche Farbe.

Larven sind bis heute von drei Arten beschrieben, *humeralis*, *glabra* und *castanea*; ihre verborgene Lebensweise erschwert ihr Auffinden und das Studium sehr. Ich selbst fand einmal eine Larve von *castanea* unter der Rinde eines gefällten Buchenstammes; Perris fand das von ihm beschriebene Stück in Reticularia hortensis Bull. (Champignon der Familie Vesceloups) mit einer Imago zusammen.

Larve von *Anisotoma humeralis*, beschrieben von Erichson (Archiv f. Naturgesch. XIII. 1847, 284): Körper walzenförmig, mit einzelnen abstehenden Haaren besetzt. Kopf sehr klein, rundlich, flach. An jeder Kopfseite zwei einfache Augen. Fühler klein, das erste Glied kurz, das dritte länger als das zweite, das vierte sehr klein. Kopfschild schmal, kurz. Maxillartaster dreigliedrig. Die Körperringe werden von Hornschienen nicht ganz bedeckt. An der Spitze des letzten Ringes zwei Cerci, zweigliedrig, das erste Glied kürzer, walzenförmig, das zweite länger, borstenförmig. Beine derb, gedrungen, viergliedrig. Alle Hornteile bräunlich gefärbt.

Larve von *Anisotoma glabra*, beschrieben von Schiödte (Naturhist. Tidskr. I. 1861—63, 229): Körper nach hinten allmählich verjüngt, mit kurzen Borsten besetzt. Kopf halb so breit wie der Prothorax, mit beiderseits zwei einfachen Augen. Fühler kurz und zweigliedrig, das erste Glied zylindrisch, das zweite anderthalb mal so lang wie das erste, an der Spitze keulig erweitert, das dritte klein und dünn. Kieferntaster kurz, dreigliedrig, Endglied kaum so lang wie das zweite. Lippentaster kurz und zweigliedrig. Die Körperringe werden von Hornschilden überdeckt, nur die des Thorax nicht vollständig. An der Spitze des letzten Körperringes zwei Cerci, zweigliedrig, lang, schmal, behaart. Beine kurz, gedrungen, wenig bedornt. Alle Hornteile bräunlich, die übrigen Teile des Körpers gelblich.



Figur 2.
Larve von *Anisotoma castanea*.

Larve von *Anisotoma castanea*, beschrieben von Perris (Mém. soc. sc. Liège, 1855, 10, 233, tab. V): Körper oben gewölbt, unten abgeplattet, spärlich behaart. Nach hinten allmählich verjüngt. Kopf halb so breit wie der Prothorax. An jeder Seite des Kopfes zwei einfache Augen. Fühler viergliedrig, das erste Glied dick und kurz, das zweite doppelt so lang und schmaler, das dritte so lang wie die beiden andern zusammen, das vierte etwa die Länge des zweiten. Kiefertaster dreigliedrig, ziemlich lang, das erste Glied mittellang, das zweite doppelt so lang, das dritte von der Länge des ersten Gliedes. Lippentaster zweigliedrig, kurz, gleich lang. Die Körperringe werden von Hornteilen fast ganz überdeckt. An der Spitze des letzten Körperringes zwei lange, schmale unbehaarte zweigliedrige Cerci. Die Beine sind kurz, derb, mittellang, mit vier Gliedern. Alle Hornteile sind bräunlich, die andern Körperteile blaßgelb.

Die Larven gleichen sich alle bis auf geringe Unterschiede sehr, sie haben große Aehnlichkeit mit den Larven der Arten der Gattung *Agathidium*.

Die **Copulationsorgane** habe ich an anderer Stelle bereits eingehend beschrieben. (Ent. Zeitschrift, Frankf. 1917). Ich füge nur der Wiederholung halber noch einmal die Formen im Bilde bei. Sekundär männliche und weibliche Geschlechtsmerkmale finden wir in der Anzahl gewisser Tarsenglieder. Beim Weibchen sind die Vorder- und Mitteltarsen fünfgliedrig, die Hintertarsen viergliedrig. Beim Männchen sind die Vordertarsen fünfgliedrig, die Mittel- und Hintertarsen viergliedrig, oder alle Tarsen viergliedrig.

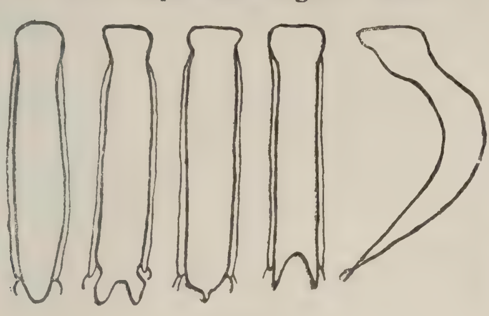


Fig. 3.
Penisformen von *Anisotoma*.
1. *humeralis*; 2. *castanea*; 3. *axillaris*; 4. *glabra*; 5. *humeralis* lateral.

Die Arten sind über ganz Europa verbreitet, die eine Art, *raffray* Heyden, die das Recht hatte, sich in Spanien beheimatet zu nennen, mußte sich bald als Synonym bescheiden. Exotische Arten hat man bislang nicht gefunden.

Was das **Kugelvermögen** anbetrifft, so kann man es als nicht vorhanden annehmen; trotz wiederholter Versuche konnte ich auch nicht die kleinste derartige Bewegung in dieser Art erzielen. Die Arten haben es durch ihre versteckte Lebensweise nicht nötig, sich auf diese Weise zu schützen.

Ich will im Anschluß an die Gattung noch eine Art besprechen, die früher zu *Anisotoma* gehörte und jetzt unter der Gattung *Liodopria* Reitter geht. Mag man auch sonst mit Recht Reitter den Vorwurf machen (Seidlitz!), gerade bei den Sylphiden zuviele Arten abgespalten zu haben und unter neue Gattungen gestellt zu haben, so ist es hier auf jeden Fall gerechtfertigt. Der offenbare Unterschied in der Anzahl der gleichen Fühlerglieder erläutert dies bereits, mag auch sonst die Aehnlichkeit zu *Anisotoma* noch so groß sein.

Die einzige Art der Gattung, *Liodopria serricornis*, von Gyllhausen erstmalig beschrieben (Ins. suec. III. 710), ist äußerst selten und beschränkt sich nur auf einen sehr bescheidenen Teil der immer als Patria-Angaben gemachten Teile von Schweden, Süddeutschland und Oesterreich. Waltl beschrieb 1839 eine weitere Art als *Anisotoma signata* (Isis, 221), bald war jedoch erkannt, daß diese Art synonym zu *serricornis* und zu dieser zu stellen sei. Gefunden wurde sie unter Buchenstämmen, an Pilzen an alten Baumstrünken, Polyporus, und Fichtenstöcken. *Liodopria serricornis* besitzt noch eine Aberration, die mir bisher unbekannt war und deren Kenntnis ich einer liebenswürdigen brieflichen Mitteilung von Dr. H. Priesner in Urfahr, Oberösterreich, verdanke. Dr. Priesner schreibt mir darüber: „Außer der Stammform fand ich eine meines Wissens noch unbeschriebene Aberration: Halsschildmakel in zwei Punkte aufgelöst. Von dieser Form besitze ich zwei Exemplare.“ Die übersandte Abbildung läßt zwei durch einen Längsschnitt getrennte

nahezu halbkreisförmige Makeln erkennen, die mit ihrer Basis gegeneinander gerichtet sind. Ich selbst habe die Tiere nicht gesehen.

Katalog.

Anisotoma Illiger.

(Illiger 1798, Käfer Preußens 69.)

humeralis Fabr. 1792, Ent. syst. I. 79	Europ.
v. *globosa* Payk. Fauna suec. I. 70	
v. *clavipes* Herbst, 1790, Käfer IV. 87.	
axillaris Gyllh. 1810, Ins. suec. II. 560	
glabra Kugell. Schneid. Mag. 538	
castanea Herbst, Käfer IV. 85, 1790	
raffray Heyden, Ent. Reise süd. Spanien 1870 . . .	Hi.
orbicularis Herbst, Käfer IV. 91	Europ.

Liodopria Reittr.

(Reitter, Fauna germ. 1914.)

serricornis Gyllh. Ins. suec. III. 710	Suec. Eur. B.
signatum Waltl, Isis 1839, 221	

Ist Colias crocea Fourc. Standfalter in Deutschland?

Von **G. Warnecke,** Altona/Elbe, z. Zt. im Felde.

Gerade auf einem kurzen Urlaub in der Heimat lese ich mit besonderem Interesse den Stauderschen Aufsatz in Nr. 5/6 dieser Zeitschrift: „Zur Frage der Verbreitung von *Colias crocea* Fourc. als Standfalter.“ Ich bedauere, daß mir augenblicklich die Zeit mangelt, eingehender auf diese wichtige Frage einzugehen, die wieder einmal zeigt, welche Zweifel hinsichtlich unserer bekanntesten Tagfalterarten noch bestehen (vgl. die vor einigen Jahren in verschiedenen entomologischen Zeitschriften ausführlicher erörterte Frage nach der Ueberwinterung von *Pyrameis atalanta* L. und *cardui* L.). Ich persönlich halte *crocea* in Deutschland (vielleicht mit Ausnahme der südwestlichsten Teile) nicht für einheimisch, wie mir anderseits zweifellos ist, daß sie, wie auch Stauder sagt, „im gesamten Gebiet des Mittelmeerbeckens endemisch ist“. Ich habe mich in Dalmatien über keine Tatsache so verwundert, wie die, daß ich bei Ragusa am 10. März schon *Colias crocea mediterranea* Stauder in ganz frischen Stücken fliegen sah; mir war eine lebendige *Colias crocea* in Deutschland, zumal in Schleswig-Holstein, immer nur im Herbst zu Gesicht gekommen.

Meine Auffassung, daß *crocea* in Deutschland nicht einheimisch ist, will ich in folgendem kurz begründen: ich muß mich dabei neben

meinen eigenen Erfahrungen aus Norddeutschland hauptsächlich auf die Literatur stützen, wenn ich sie aus Zeitmangel auch nur lückenhaft benutzen kann. Es ergibt sich dann folgendes Bild:

In Finnland und Skandinavien ist der Falter durchaus Fremdling. Aus ersterem Lande sind mir nur Funde aus dem Jahre 1872 bekannt. Aus Skandinavien führt Lampa auf: Gotland sehr selten, Ostgotland 1875, Upland 1877, Schonen 1879, Gudbrandsdalen in Norwegen.

In den russischen Ostseeprovinzen ist *crocea* nach Slevogt sehr selten und nur an wenigen Stellen des Gebiets beobachtet, von Juli bis Ende August. Auch in Dänemark ist der Falter nach Klöcker selten und sporadisch.

Ost- und Westpreußen (Speiser 1903). „Selten und nur an wenigen Stellen gefangen, Ende Juli bis Anfang September.“ 1851 und 1862 scheinen größere Flugjahre gewesen zu sein.

Posen (Schumann 1902). „Nur im Spätsommer, in manchen Jahren fehlt er gänzlich.“

Pommern. Spormann (1907) sagt, daß von dieser in Neuvorpommern sehr seltenen Art im ganzen bisher nur 6 Exemplare gefangen seien. Auch Hering (1881) führt den Falter aus Pommern als sehr selten an.

Mecklenburg (Schmidt 1880). „In Mecklenburg nur bei Gadebusch (einmal) und bei Wismar beobachtet. Ich selbst fing den flüchtigen Schmetterling nur einmal im August, sah ihn aber hier noch einzelne Male. Von Knaben wurde er indessen noch ein paar Male gefangen.“ Stange (1901) führt ihn von Friedland i. M. nicht auf, nur Gillmer als „häufiger“ von Parchim.

Brandenburg. Bartel und Herz (1902) sagen vom Vorkommen bei Berlin: „August; sehr selten und einzeln in der gesamten Umgebung von Berlin beobachtet, höchst wahrscheinlich nur als Zugvogel.“

Schleswig-Holstein. In der Regel ist der Falter in unserer Provinz sehr selten und fliegt nur in einzelnen Jahren; nur in Flugjahren, wo er überall häufig ist, wird er auch in Schleswig-Holstein öfter und an den verschiedensten Orten gefangen, so 1865, 1879, 1892 1908. Bisher ist *crocea* nur im August, September hier beobachtet, Raupen sind überhaupt noch nicht gefunden, trotzdem besonders die älteren Hamburger Sammler eifrig danach gesucht haben. Das spärliche, jahrweise Vorkommen, das nur in Flugjahren häufigere Erscheinen, und auch dann nur der Herbstgeneration, rechtfertigt den Schluß, daß die Art in Schleswig-Holstein nicht einheimisch ist.

Hannover (Peets 1907). „Falter im Mai und Juni und wieder im Juli und August, hier sehr selten und nur in einzelnen Jahren; in den letzten Jahrzehnten nicht mehr beobachtet.“ Rehberg führt ihn (1879) von Bremen als einzeln und selten im Juli, August auf.

Westfalen (Uffeln 1908). Bei Münster früher meist nicht häufig und mehr vereinzelt, 1853 in großer Menge, zuletzt 1886. Bei Hagen selten, bei Rietberg einmal, bei Warburg häufiger, z. B. September und Oktober 1908 am Westernberg. Bei Hamm Herbst 1908

nicht selten. Uffeln sagt: „Nach meinen Beobachtungen wird er in manchen Jahren nicht gesehen, um dann in einzelnen Jahren häufig zu erscheinen. Eine Einwanderung aller in Westdeutschland beobachteten Falter, wie manche annehmen, halte ich für ausgeschlossen, da ich bei Warburg frische Stücke fing, die bestimmt an Ort und Stelle ausgeschlüpft waren.“ Im Nachtrag (1914) teilt Uffeln mit, daß *crocea* 1912 und 1913 bei Hamm und Warburg beobachtet sei; bei Münster sei sie 1911 im August sehr häufig gewesen, 1912 im Mai in beiden Geschlechtern vereinzelt, im August 1912 wieder sehr häufig. — Speyer führt den Falter von Waldeck (1867) als meist selten von Ende Juli bis Anfang Oktober auf, nur in manchen Jahren in größerer Anzahl.

Harz und Vorberge. Nach Speyer nur in den Vorbergen, nach Hoffmann (Fauna des Oberharzes) 1879 auch auf dem Oberharz. Nach Fischer (1887) bei Wernigerode nur in einzelnen Jahren, ebenso nach Reinecke (1905) bei Quedlinburg oft Jahre lang fehlend. Bei Braunschweig (Kohlenberg 1910) 1879 sehr zahlreich, seitdem bis 1908 sehr selten, 1908 bis in den Oktober hinein ziemlich häufig. In der Umgebung von Magdeburg im Juli bis September selten; in einzelnen Stücken beobachtet; 1908 mehrfach noch im Oktober gefangen (Bornemann 1912).

Thüringen und Sachsen. Nach Möbius (1905) im Königreich Sachsen in den meisten Jahren vereinzelt, nur selten gehäuft, vom Juli bis Oktober. In Thüringen nach Knapp ziemlich verbreitet, in manchen Jahren häufig. Stange (1869) sagt über das Vorkommen des Falters in der Umgegend von Halle: „Im August und September meist höchst einzeln an Rainen und trockenen Bergabhängen, in anderen Jahren häufiger.“ Bei Gera (Entomol. Verein 1906) wurde *crocea* früher öfters gefangen, seit Jahren nur einmal wieder erbeutet. Aus der sächsischen Oberlausitz führt ihn Schütze (1895) als selten im Juli und August auf.

Hessen-Nassau. Im Regierungsbezirk Wiesbaden fliegt *crocea* nach Rössler (1881) vereinzelt und selten im Mai, dann Mitte Juli und August oft zahlreich und in sehr warmen Jahren nochmals im Oktober. Koch (1856, Schmetterlinge des südwestlichen Deutschland) kennt den Falter dagegen nur vom August bis Oktober; das Erscheinen sei sehr periodisch, manchmal fehle er bei Frankfurt mehrere Jahre hindurch gänzlich oder werde nur höchst selten und einzeln gesehen, plötzlich sei er wieder so häufig wie *rhamni*.

Bei Kassel war er nach Knatz (1883) 1875 und 1879 sehr gemein, in den meisten Jahren sei er dort aber nur stellenweise und einzeln. Glaser (1863) sagt von Hessen, der Falter fliege in manchen Jahren ziemlich zahlreich von August bis in den Herbst, 1853 habe er einmal im Hinterland ein altes ♀ Anfang Juni gefangen, „ohne Zweifel ein überwintertes Exemplar“. Auffallend sei das ungleiche Auftreten.

Rheinprovinz (Stollwerck 1863). „Dieser Falter erscheint in manchen Jahren häufig, in anderen selten, bleibt auch zuweilen ganz aus. Hier am Rhein ist er in 10 Jahren nur zweimal ziemlich häufig im Herbst vorgekommen.“ Rothke (1898) erwähnt ihn von Krefeld

als meist selten im August; 1892 1 ♀ im Mai, „ob die Frühlingsgeneration als solche hier stets vorkommt, ist aber sehr zweifelhaft, da das erwähnte Exemplar möglicherweise zugewandert sein kann.“ Weymer (1878) führt den Falter von Elberfeld als meist einzeln im August bis Oktober auf.

Elsaß-Lothringen (Peyerimhoff 1883, die neueste Auflage habe ich gerade nicht zur Hand). „Sehr selten im Mai—August, September. — 1852 habe ich ein Stück gefangen, das am 7. September flog.“

Baden (Reutti-Spuler 1898). „Ueberall im Juni, die 2. Generation, mitunter (so besonders 1879) sehr häufig, im August, die dritte Ende September und Anfang Oktober. Gauckler (1909) sagt ebenso über das Vorkommen in der Gegend von Karlsruhe: „auf Wiesen und Kleeäckern überall in 3 Generationn, doch meist vereinzelt. In manchen Jahren ist die im Augusteund September erscheinende Generation häufig, wie z. B. 1879, auch im Jahre 1908“.

Württemberg (Keller und Hoffmann 1861). „In manchen Jahren gemein, in manchen geradezu selten.“

Bayern. Augsburg (Munk 1898): „Raupe Juni, Juli auf Anthyllis vulneraria, Falter August bis Oktober; häufig überwintert Ei.“ Kissingen Ende Juni, Regensburg Mai und August (Rühl). Kempten und Allgäu im Herbst (Kolb, 1890).

Schlesien. In der Oberlausitz nach Möschler (1857) verbreitet, doch nirgends gemein, in manchen Jahren kaum aufzufinden; Juli, August, einzeln selbst im Oktober. Bei Sprottau nach Pfitzner (1901) sehr selten, früher einmal gefangen. Nohr (1858) erwähnt vom Trebnitzer Gebirge nur ein ♀ vom 6. Juni 1849.

Diese kurze Uebersicht ergibt neben der Erscheinung besonderer Flugjahre, die ja für *crocea* schon allgemein bekannt sind, vor allem, daß die Hauptflugzeit des Falters für Deutschland in den Herbst fällt; nur wenige Faunenverzeichnisse erwähnen ihn vom Juli, nur ganz einzelne stellen das Vorkommen im Frühling, im Mai, fest. Dort, wo der Falter aber nur im Herbst vorkommt, wie in ganz Norddeutschland und im größten Teil von Mitteldeutschland, kann er nicht einheimisch sein, das bedarf keiner weiteren Ausführungen. Doch auch dort, wo er für den Sommer und Mai angegeben wird, scheint mir sein periodisches Erscheinen, sein jahrelanges Fehlen dafür zu sprechen, daß sich die Art ständig nicht hält, sondern immer wieder neuen Zuzugs aus dem Süden bedarf. Es ist, soweit ich die Literatur übersehen kann, noch nicht ein einziger zweifelsfreier Fall der Ueberwinterung von *crocea* in Deutschland nachgewiesen, wie das Stauder für Trirst gelungen ist. Vermutungen, wie die von Rothke (s. unter Rheinprovinz) und Glaser (Hessen-Nassau) genügen natürlich nicht. Es ist noch nicht einmal bekannt, in welcher Entwicklungsform *crocea* bei uns überwintert; Reutti-Spuler spricht von Ueberwinterung der Raupe, Munk (s. unter Bayern) sogar von der des Eies, ich möchte aber bezweifeln, daß hier eigene Beobachtungen vorliegen.

Weiter ergibt sich m. E. aus den angeführten Literaturzitaten auch, daß wir von einem Seltenerwerden, einer zu befürchtenden Aus-

rottung der Art nicht sprechen können; auch die Verzeichnisse aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts erwähnen schon das sporadische Auftreten und jahrweise Fehlen.

Daß *crocea* eine ausgesprochene Neigung zum Wandern hat, steht besonders auf Grund der in England gemachten Beobachtungen fest. Ich gebe dafür Gillmers Ausführungen im I. Jahrgang der Internat. Entomolog. Zeitschrift, Guben, 1907, S. 114 (Buchausgabe) wieder:

„Fitele gibt die Häufigkeit von *C. edusa* in England für eine Reihe von Jahren wie folgt an: In Unmenge 1804, 1808, 1811; 1825 (nur 1 Stück), 1826 (in großer Anzahl), 1831 (zahlreich), 1833, 1835 (gemein), 1836 (ebenso), 1839 (ebenso), 1843 (in Unmenge), 1844 (sehr gemein), 1845 (kaum vorhanden), 1847, 1848 (nur 1 Bericht), 1851 (1 Bericht), 1852, 1855 (gemein), 1856 (gemein), 1857 (sehr gemein), 1858 (sehr gemein), 1859 (sehr zahlreich), 1861 (kaum vorhanden), 1862, 1865 (gemein), 1867 (verschieden), 1868 (gemein), 1869 (verschieden), 1870 (fast fehlend), 1871 (1 Bericht), 1872 (nicht selten), 1875 (sehr gemein), 1876 (gemein). 1877 schwärmte *C. edusa* von den Orkney-Inseln bis Kap Landsend; 1892 waren alle englischen Kleefelder mit ungeheuren Mengen der selben bedeckt. Die Winter 1877/78 und 1892/93 waren milde, sodaß eine Anzahl Raupen in England überwintern konnte, doch vermochten sie keine zahlreiche Herbstbrut zu erzeugen; man sah im Juni nur einzelne Stücke fliegen. 1899 war *C. edusa* in England kaum vorhanden, dagegen in Irland zahlreicher.“ Gillmer sagt dann weiter, und damit möchte ich diese vorläufigen Mitteilungen schließen: „Die eigentliche Heimat dieses Falters sind die Mittelmeerländer und von hier aus verbreitet er sich jährlich über Nordfrankreich, Deutschland und Zentraleuropa. In diesen Ländern erscheint er gewöhnlich im Mai und Juni, oft ganz abgeflogen, zuweilen aber ganz frisch, und unter günstigen Verhältnissen erreicht er England, Skandivavien und noch nördlichere Teile Europas. Daselbst legen die ♀♀ ihre Eier ab, die Raupen fressen während des Juni und verpuppen sich im Juli, im Falter schlüpfen Ende dieses Monats oder im August. Die neuen Falter paaren sich sogleich wieder, legen Eier, die Raupen schlüpfen und verpuppen sich; aus diesen entsteht in günstigen Jahren gegen Ende September oder im Oktober eine zweite Brut; durch kaltes und rauhes Wetter geht dieselbe aber zu Grunde.“

Was jetzt erwünscht ist, sind Beobachtungen über *crocea* im Frühling und über ihre Ueberwinterung in Deutschland.

Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Ichneumonidenfauna.

Von Prof. **Habermehl**, Worms a. Rh. — (Fortsetzung aus Heft 9/10.)

Typus: *L. rufa* n. sp. ♀. Qued Ouchaia, Algier (coll. Dr. Bequaert).

Kopf und Fühler schwarz. Taster weißlich. Thorax rot. Prosternum, Ränder des Mesonotums, Naht zwischen Pro- und Mesopleuren, Region an der Basis des Schildchens, Mittelfleckchen an der Spitze des Mediansegments schwarz. Seitenrand des Prosternums weißlich. Hinter-

leib rot. Segmente gegen den Hinterrand etwas verdunkelt. Bauchfalte bleich. Aeußerster Hinterrand der Segmente 4—6 weißlichgelb. Vorder- und Mittelbeine weißlich. Vorder- und Mittelschenkel oben mit dunklem Längsstreif. Vorder- und Mitteltarsen, mit Ausnahme der Basis des 1. Glieds, dunkelbraun. Hinterhüften rot, hinten mit weißlichem Basalfleck. Hintere Trochanteren ringsum, hintere Trochantellen z. T., Hinterschenkel an der äußersten Basis und der äußersten Spitze, Hinterschienen und Hintertarsen schwärzlich. Tegulae weißgelb. Stigma gelbbraun, dunkel gerandet. Länge des ♀: 9 + 6 mm. — Ihrer systematischen Stellung nach würde die neue Gattung neben *Lissonota* zu stellen sein. — Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

Anarthronota solitaria n. sp. ♀. Frankfurt a. M. 6/3, 1 ♀ (coll. Passavant). — Kopf quer, überall dicht und fein punktiert, matt; hinter den Augen nicht verschmälert, hinten gerundet. Wangen etwas breiter als die Basis der Mandibeln. Fühler schlank, fadenförmig, Endglieder der Geisel nicht knotenförmig abgesetzt. Mesonotum und Mesopleuren dicht und fein punktiert. Parapsiden und Speculum fehlend. Mediansegment auf fein lederigem Grund mäßig dicht punktiert, mit Andeutung einer zarten Mittelfurche. Hüftfeld durch eine schwache Seitenleiste abgegrenzt. Hintere Querleiste gänzlich fehlend. Hinterleib sitzend. 1. Segment gegen die Basis beträchtlich verschmälert, mit Basalgrube und zwei sich fast bis zum Hinterrand erstreckenden Längskielen, zwischen welchen sich eine flache Längsfurche hinzieht. Segment 2 nach hinten nur wenig erweitert, mit je einer schwachen buckelförmigen Erhebung an den Seiten, 3—4 quadratisch, 5 quer, alle Segmente fein lederig skulptiert, dicht und fein punktiert. Hypopygium breit, die Spitze des Hinterleibs erreichend, deutlich länger als das vorletzte Ventralsegment, an der Spitze etwas gekielt. Bohrer aus der Spitze des Hinterleibs hervortretend, nur wenig länger als der Körper. Bohrerklappen unbehaart. Areola schief trapezoidisch, gestielt, mit unvollständigem Außennerv. 2. rücklaufender Nerv einfach fenestriert. Nervulus postfurcal. Discocubitalnerv bogig gekrümmt, ohne Ramellus. Nervellus schief, fast ungebrochen, gleich hinter der Mitte einen deutlichen Nerv entsendend. Fußklauen nicht gesägt.

Schwarz. Taster und Fühlergeisel schwarzbraun. Vorderrand des Kopfschilds rötelnd. Hinterrand des 1. Segments, Segmente 2—4 ganz, Segment 5 — mit Ausnahme des Hinterrands — rot. Tegulae und Stigma braungelb. Bauchfalte gelblich. Länge: 8 + 9 mm. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

Lissonota fundator Thunb. ♀♂. (= *rimator* Thoms.). Sehr wahrscheinlich ist *L. sulphurifera* Grav. var. *ruficoxis* Schmiedekn. mit dieser Art identisch. *L. sulphurifera* Grav. ist zweifellos eine Mischart, wie schon aus der Beschreibung des Stigmas „pechfarben oder schwarzbraun selten scherbengelb" hervorgeht. *L. sulphurifera* sec. Thoms. dürfte mit *basalis* Brische zusammenfallen.

? L. crassipes Thoms. Worms 15. 6. 1894 1 ♀ aus einem in Mulm alter Weiden gefundenen bräunlichen, glasartigen Kokon, an dem noch die Ueberreste einer Raupe hängen, erzogen. Das Tier weicht etwas von der kurzen Beschreibung ab, weshalb ich eine ausführliche Beschreibung desselben gebe:

Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert, hinten gerundet. Fühler schlank, an der Spitze deutlich verdünnt, fast länger als der Körper. Endglieder der Fühlergeisel nicht knotig abgesetzt. Wangen etwas breiter als die Basis der Mandibeln. Gesicht dicht punktiert, in der Mitte schwach gewölbt, fast matt. Stirn ganz flach eingedrückt, fein runzelig punktiert, ohne Fühlergruben. Mesonotum fast 3-lappig, mit flachen, wenig deutlichen Parapsiden, nebst den Mesopleuren fein und dicht punktiert. Speculum wenig ausgeprägt. Mesolcus flach, nach hinten erweitert und nicht durch Querleiste geschlossen. Schildchen mäßig gewölbt, dicht punktiert. Mediansegment in der Mitte mit Andeutung einer ganz flachen Längsfurche, vorn runzelig punktiert, nach hinten vor der Mitte der durchgehenden Querleiste fast netzig gerunzelt, an der Seite mit schwacher Längsleiste. Hinterleib linear. Segment 1 doppelt so lang als hinten breit, gegen die Basis nur wenig verschmälert, vor dem Hinterrand in der Mitte mit kurzem, flachem Längseindruck. Segmente 2—3 länger als breit, 4 quadratisch, alle Segmente sehr fein lederig skulptiert, glänzend. Hypopygium breit, an der Spitze schwach gekielt. Bohrer aus der Spitze des Hinterleibs hervortretend, ca. 1 $^1/_4$ mal länger als der Körper. Bohrerklappen kurz behaart. Fußklauen doppelt so lang als der Pulvillus. Areola vollständig, 3seitig, kurz gestielt. Endabschnitt des Radius gerade. Discocubitalnerv gleichmäßig gekrümmt, ohne Ramellus. Nervulus postfurcal. Parallelnerv etwas hinter der Mitte der Brachialzelle entspringend. Nervellus schwach hinter der Mitte gebrochen, etwas postfurcal. — Schwarz. Vorderrand des Kopfschilds, Mitte der Mandibeln weißlich. Taster bleich rötelnd, Lippentaster an der Basis verdunkelt. Hinterrand des 2. Segments rötelnd, äußerster Hinterrand der Segmente 4—7 nebst Bohrer weißlich. Bauchfalte schwärzlich. Beine rot, hinterste Tarsen braun. Tegulae bleich, in der Mitte mit bräunlichem Fleckchen. Punktfleck vor den Tegulae gelb-bräunlich. Stigma bleichgelb, dunkel gerandet. Länge: 11 + 15 mm. Die Type befindet sich in meiner Sammlung. Ein zweites ♀ bez. „aus Puppen Riese" (coll. v. Heyden) weicht von dem beschriebenen nur durch 2 gelbliche, rundliche Schulterflecke ab.

L. femorata Holmgr. ♀ (coll. v. Heyden), Ruhpolding i. Oberb., Wimpfen a. N. Bei 2 ♀♀ sind die Stirnränder sehr schmal gelb gezeichnet.

L. basalis Brischke ♀♂. Worms. Forma *humerella* m. ♂: Schultergegend mit je einem gelben Fleckchen geziert. Worms. Forma *nigricoxis* Ulbricht ♂: alle Hüften mehr oder weniger schwarz. Längere oder kürzere Schulterlinie weißgelb. Worms.

L. Schmiedeknechti n. sp. ♀. Blankenburg i. Thür. Juli 1908 1 ♀.

♀. Kopf quer, hinter den Augen verschmälert, hinten gerundet, dicht punktiert. Fühler von Körperlänge. Wangen breiter als die Basis der Mandibeln. Mesopleuren dicht punktiert mit kleinem, wenig deutlichem Speculum. Mediansegment dicht und kräftig, z. T. etwas runzelig punktiert, mit kräftig vortretender hinterer Querleiste, in der Mitte ohne Längsleisten. 1. Segment etwas länger als breit, gegen die Basis ein wenig verschmälert, zerstreut punktiert, hinten in der Mitte glatt. 2. Segment quadratisch, 3 fast etwas länger als breit, 2–3 dicht punktiert,

4 etwas breiter als lang. Legebohrer aus der Spitze des Hinterleibs hervortretend, etwas länger als der Körper. Bohrerklappen sehr kurz behaart. Fußklauen deutlich länger als der Pulvillus. Areola vollständig, 3seitig, gestielt. Aeußerer Abschnitt des Radius gerade verlaufend; Nervulus schief, postfurcal. Discocubitalnerv gleichmäßig gekrümmt. Nervellus etwas schief nach innen gestellt, fast antefurcal, deutlich hinter der Mitte gebrochen. — Schwarz. Taster und Vorderrand des Kopfschilds rotbraun. 2 Querfleckchen des oberen Halsrands, 2 kleine Schulterflecke, je ein Fleckchen vor den Tegulae und 3eckige Seitenflecke des Schildchens gelblich. Hinterecken des 2. Segments rötlich. Bauchfalte schwärzlich. Beine rot. Basis aller Schienen schmal bleichgelb. Hinterste Tarsen bräunelnd. Tegulae weißlich. Stigma hell gelbbraun, dunkel gerandet. Länge: 8 + 9 mm. Das Tier ähnelt ungemein *L. basalis*, weicht aber durch den nach hinten deutlich verschmälerten Kopf, das helle Stigma und die gelben Zeichnungen des Mesonotums und Schildchens ab. Durch die starke Punktierung des Körpers und die gelbe Zeichnung des Schildchens steht die Art auch *L. bistrigata* Holmgr. nahe, von der sie aber durch die den Pulvillus überragenden Fußklauen und durch die schwarze Bauchfalte geschieden ist.

L. cylindrator Vill. ♀♂. Worms, Schwarzwald, Vogesen, Oberbayern. In Gebirgsgegenden finden sich bisweilen Formen mit fast ganz schwarzem Hinterleib, die wohl als Kältemelanismen aufzufassen sind.

L. parallela Grav. ♀♂. Harreshausen i. Hessen, Worms. Forma *perspicillator* Grav. ♀. Worms. Bei einem der forma *nigricoxis* Strobl nahestehenden ♀ sind alle Hüften, mittlere und hintere Trochanteren dunkelbraun bis schwärzlich. Basis und Spitze des Hinterleibs schwarz, mittlere Segmente rot, an den Seiten verdunkelt (coll. v. Heyden). Forma *polonica* m. ♀: Vorderrand und Mitte des Mesonotums mit je 2 kurzen parallelen weißlichen Längsstrichelchen geziert. Schildchen und alle Hüften schwarz. Postpetiolus, Tergite 2—3 und Basis von 4 hellrot. 2 ♀♀ bez. „Fanislawice i. P. VII. 15 und Novawies i. P. VII. 15" (R. Dittrich i. coll.).

L. insignita Grav. ♀. Schwanheim (coll. A. Weis), Königstein (coll. v. Heyden), Lorch (coll. Passavant), Ponferrada i. Span. (coll. Bequaert); ♂ Worms. Bei einem ♂ aus der Umgebung von Worms sind Mesonotum und Schildchen schwarz, letzteres nur an der äußersten Spitze weiß.

L. lineata Grav. ♂ bez. „Ende Aug. Mainkur Waldgebüsch" (coll. v. Heyden). Aeußere und innere Augenränder und 2 verkürzte parallele Längslinien des Gesichts gelblich. Vorderrand des Pronotums, Schulterlinien, 2 Hakenflecke des Mesonotums, Flecke der Mesopleuren, Schildchen hinten und an den Seiten, Hinterrand des 1. Segments und Tegulae gelb. Segmente 2—4 rot, schwarzfleckig. Alle Hüften gelb, schwarz gefleckt.

L. commixta ♀♂. Lugano (coll. A. Weis), Worms.

L. bellator Grav. ♀♂. Worms. Bei dem ♂ ist das Schildchen oft ganz schwarz.

L. argiola Grav. ♂. Forma: Kopf und Thorax viel reicher gelb gezeichnet als bei *bellator*. Hinterleib schwarz. Hinterrand der Segmente 1—5 gelb. Sonst völlig mit der Beschreibung übereinstimmend (coll. v. Heyden).

L. pusilla n. sp. ♀. Blankenburg i. Thür. Juli 1908 1 ♀.

♀. Kopf quer, hinter den Augen verschmälert, hinten gerundet. Gesicht und Stirn fein lederig, matt, ersteres in der Mitte höckerartig erhöht. Fühler fadenförmig, schlank, Endglieder der Fühlergeisel nur schwach gesondert. Wangen fast doppelt so breit wie die Basis der Mandibeln. Mesopleuren fein punktiert, ohne Speculum. Mediansegment fein gerunzelt, mit 2 parallelen Längsleisten in der Mitte. Hintere Querleiste deutlich. Hinterleib kurz, gedrungen. Segment 1—3 fein lederig, matt, 4 und folgende mehr glatt und glänzend. Segment 1 nur wenig länger als breit, ohne Längskiele und Mittelfurche. Segmente 2—3 quadratisch (bei *irrigua* etwas länger als breit!). Bohrer von Hinterleibslänge. Areola pentagonal, mit etwas verloschenem Außennerv. Endabschnitt des Radius gerade. Nervulus postfurcal. Nervellus ganz schwach weit hinter der Mitte gebrochen. — Schwarz. Fühler schwarzbraun, Schaftglied und Basis der Fühlergeisel etwas heller. Scheitel nicht gelb gezeichnet. Taster und Tegulae bräunelnd. Mandibeln rötelnd. Kopfschild gelblich. Segmente 2—3 und Hinterrand von 1 rot, 2 mit schwarzer Querbinde in der Mitte, 3 mit 2 schwarzen Seitenflecken auf der Scheibe Bauchfalte bleichgelb. Beine rot, hinterste Tarsen bräunelnd. Stigma braun, mit weißlichem Basisfleckchen. Länge: 5 + 3 mm. Das Tierchen ähnelt *Cryptopimpla anomala* Holmgr.; weicht aber namentlich durch den viel längeren Bohrer ab. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

L. picticoxis Schmiedekn. ♀. Forma *nigrithorax* m.: Mediansegment fein gerunzelt, ohne Längsleisten in der Mitte. Hintere Querleiste deutlich. 1. Segment in der Mitte gewölbt, ohne Längskiele, länger als breit. Segmente 2—3 quadratisch, 1—3 fein lederig, schwach glänzend. Bohrer etwa von Körperlänge. — Schwarz. Taster, Mandibeln, Kopfschild und obere Stirnränder bis zum Scheitelrand hinauf gelblich. Thorax ganz schwarz. Spitze des Schildchens und Hinterrand der Segmente 1—5 rötelnd. Bauchfalte bleichgelb. Beine rot. Hüften und Trochanteren der Vorder- und Mittelbeine bleichgelb. Hinterhüften oben gelblich, unten und auf der Innenseite schwarz. Hintertarsen und Spitzen der Hinterschienen dunkelbraun. Hintertrochanteren schwärzlich gezeichnet. Sonst mit der Beschreibung übereinstimmend. Länge: 4,5 + 4 mm. Worms.

L. pleuralis Brischke ♀♂. Worms. Segmente 1—3 dicht punktiert, fast matt. 1. Segment ohne Mittelfurche. Beim ♀ ist das Mesonotum ganz schwarz. Meso- und Metapleuren mehr oder weniger braunrot, bisweilen fast ganz schwarz. Beim ♂ ist der Hinterrand der mittleren Segmente braunrot oder gelbrötlich. Länge des ♀: 10 + 10 mm, des ♂ 10 mm.

L. culiciformis Grav. ♀♂. Oberthal i. Schw., Wilderswyl im Berner Oberland. 1 ♂ bez. „aus *Tortrix* Bingen Wagner“ (coll. v. Heyden). Segmente 1—3 fein lederig, glänzender als bei *pleuralis*. 1. Segment beim ♀ meist mit zarter Mittelfurche. Mesonotum bei den mir vorliegenden 6 ♀♀ mit 2 parallelen, hakenförmigen dunkelroten Längs-

streifen geziert. Beim ♂ ist der Hinterrand der Segmente weißlich. Länge des ♀: 7 + 5,5 mm, des ♂ 7 mm.

L. variabilis Holmgr. ♂ var.: Gesicht gelb, in der Mitte mit schwarzem Längsstrich. Spitzen des Schildchens und Hinterschildchens schwach rötelnd. Sonst typisch (coll. v. Heyden).

? *L. trochanteralis* D. T. ♀ (= *trochanterata* Bridgm.). Bei den mir vorliegenden 7 ♀♀, die ich zu dieser Art ziehe, sind äußerst kleine Scheitelpunkte wahrnehmbar. Die durchschnittliche Größe beträgt 7 + 7 mm, während Bridgman 10—11 mm (ohne Bohrer) angibt. Sonst völlig mit der Beschreibung übereinstimmend. Worms, Dürrheim i. Schwarzw.

L. clypealis Thoms ♀♂. Crefeld (Puhlmann l.).

L. silvatica n. sp. ♂. Herrenwies i. Schwarzw. Juli 1898 1 ♂, Oberthal i. Schwarzw. Juli 1901 1 ♂; Salem i. Vogesen Juli 1913 1 ♂.

♂. Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert, hinten gerundet. Fühler schlank, etwa von Körperlänge, gegen die Spitze zu verdünnt, Endglieder nicht knotig abgesetzt. Wangen etwas breiter als die Basis der Mandibeln. Kopfschild mit dünner, abstehender Pubeszenz. Gesicht und Stirn matt, dicht und fein punktiert, ersteres in der Mitte kaum erhöht und silberhaarig pubeszent. Mesonotum und Mesopleuren dicht und fein punktiert, matt, ersteres mit flachen Parapsiden, letztere ohne Speculum. Mediansegment fein gerunzelt, ohne Mittelleisten. Hintere Querleiste deutlich. Hüftfeld deutlich begrenzt. Spirakeln rundlich. Hinterleib linear. 1. Segment doppelt so lang als hinten breit, mit zarter Mittelfurche. Segmente 2—3 etwas länger als breit, 4 quadratisch, alle Segmente fein lederig skulptiert, 1—2 fast matt, die folgenden glänzender. Areola vollständig, 3seitig, kurzgestielt. Endabschnitt des Radius gerade. Nervulus postfurcal. Discocubitalnerv gleichmäßig gebogen. Nervellus weit hinter Mitte ganz schwach gebrochen und an der Brechungsstelle einen deutlichen Nerven aussendend. Fußklauen kaum länger als der Pulvillus. — Schwarz. Taster und Hinterrand des 2. Segments rötelnd. Gelb sind: Mitte der Mandibeln, Kopfschild, Wangenfleck, Gesichtsränder und mit denselben zusammenhängender Streif der unteren Stirnränder, 2 Längsstreifchen in der Mitte des Gesichts, Unterseite des Schaftgliedes gegen die Spitze zu (bei einem ♂ ist das Schaftglied unten ganz schwarz), 3eckige Scheitelflecke, hakenförmige Schulterflecke, Punkt vor der Flügelbasis, Seitenränder des Schildchens, Trochantellen und Hüften der Vorder- und Mittelbeine. Mittelhüften an der äußersten Basis schwärzlich. Trochanteren schwarz, die vordersten unten gelblich. Hinterhüften schwarz, an der Spitze rötelnd. Schenkel, Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine rot. Hinterschienen bräunelnd, an der äußersten Basis schwärzlich. Hintertarsen dunkelbraun. Bauchfalte bleichgelb. Tegulae weißgelb. Stigma braungelb, dunkel gerandet. Bei dem Oberthaler ♂ ist die Unterseite der Mittelhüften von der Basis bis zur Mitte schwarz. Bei dem Herrenwieser ♂ ist das Schildchen ganz schwarz. Hinterrand der Segmente 1—3 braunrot. Basis der Mittelhüften unten mehr dunkelbraunrot. Vielleicht das ♂ von *trochanteralis* D. T. Die Typen befinden sich in meiner Sammlung.

L. saturator Thunb. ♂ (= *vicina* Holmgr.). Worms.

L. mutanda Schmiedekn. ♀♂ bez. „Ende Juni aus zwischen Caprifoliumblättern befindlichen gelbbraunen Kokons“ (coll. v. Heyden). Die Kokons zeigten eine nesterartige Anordnung. Aus jedem Nest, das aus 4—9 Kokons bestand, entwickelten sich entweder nur ♀♀ oder nur ♂♂. Zwischen den Kokons sind noch die Ueberreste einer Raupe sichtbar.

L. bistrigata Holmgr. ♂ bez. „Frankfurt a. M.“ (coll. Passavant).

Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert, hinten gerundet. Fühler etwas länger als der Körper. Stirn und Gesicht dicht punktiert, letzteres in der Mitte schwach gewölbt. Parapsiden und Speculum fehlend. Mediansegment runzelig punktiert, ohne Mittelleisten. Hintere Querleiste deutlich. 1. Segment ungefähr $1^1/_2$ mal länger als breit, an der Basis grubenförmig ausgehöhlt und 2 kurzen, nach hinten sich verlierenden Längskielen. Segmente 2—3 etwas länger als breit, 4 etwas breiter als lang, 1—3 dicht und kräftig, 4 und folgende feiner punktiert.

Areola klein, schief rhombisch, gestielt, mit teilweise verloschenem Außennerv. Aeußerer Abschnitt des Radius fast gerade verlaufend. Discocubitalnerv gleichmäßig gebogen. Nervulus postfurcal. Nervellus etwas postfurcal, gleich hinter der Mitte gebrochen. — Schwarz. Fühlergeisel oben dunkelbraun, unten rotbraun. Taster, Fleck der Mandibeln und Vorderrand des Kopfschilds rötlich. Schmaler, verkürzter Streif der Gesichtsränder, 2 Querfleckchen des oberen Halsrandes, 2 große dreieckige Schulterflecke, Fleckchen vor, Strichelchen unter der Flügelbasis und Seitenfleckchen des Schildchens gelb. Hinterrand der Segmente 2—6 und Hinterecken vor 2 rötelnd. Bauchfalte braun, gegen die Basis zu bleich. Beine rot, hinterste Tarsen braun. Tegulae weißlich. Stigma strohgelb, dunkel gerandet. Länge: 6,5 mm. Aehnelt durch die kräftige Punktierung des ganzen Körpers *L. Schmiedeknechti.* Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

L. maculata Brischke ♀ bez. „Birstein Bauer“ (coll. v. Heyden).

Eine seltene und noch sehr der Klärung bedürftige Art. Segment 1 etwas länger als breit, 2 entschieden breiter als lang, 3 fast quadratisch, 4 quer. Bohrer leider abgebrochen. — Schwarz. Mandibeln, Kopfschild, Tegulae und Punktfleckchen vor der Flügelbasis gelblich. Hinterschildchen rötlich. Segment 1 an der Spitze breit rot, 2 rot mit 2 großen rundlichen, einander genäherten schwarzen Flecken, 3 rot mit 2 kleineren, mehr nach der Seite gelegenen schwarzen Flecken, 4 ganz rot, 5 mit roter Basalhälfte. Beine rot, hinterste Tarsen kaum verdunkelt. Ein anderes ♀ bez. „St. Moritz Juli“ (coll. v. Heyden), das ich hierher ziehen möchte, hat dicht punktierte, matte Mesopleuren, ohne Speculum. Segment 2 nach hinten etwas erweitert, kaum länger als breit, 3 quadratisch, Segmente 1—3 dicht und fein punktiert, matt. Bohrer von Körperlänge. Kopf ohne gelbe Scheitelpunkte. Schildchen schwarz. 1. Segment mit rotem Hinterrand. Segment 2 rot mit 2 größeren einander genäherten schwarzen Flecken, 3 rot mit 2 kleineren, weiter von einander entfernten schwarzen Flecken geziert, 4 schwarz mit roter Basis. Hüften rot. Mittel- und Hinterhüften an Basis und Unterseite mehr oder weniger braun bis schwärzlich. Hinterste Schenkel und alle Trochanteren schwärzlich. Hinterste Tarsen braun. Länge 7 + 7 mm.

L. dubia Holmgr. ♀♂ bez. „aus Kieferntrieben Anfang Juli Eberstadt" (coll. v. Heyden); Salem i. Vogesen Juli 1913. Forma ♂: Hinterste Hüften und Trochanteren ganz rot. 1 ♂ bez. „Ohmoos 16. 8. 16" (leg. Th. Meyer, Hamburg).

L. obscuripes Strobl ♂ bez. „Birstein Bauer" (coll. v. Heyden). Worms.

L. carbonaria Holmgr. ♀♂ (coll. v. Heyden), worunter 1 ♀ bez. „aus *Tortrix*larven der Buchen"; ♀ Worms. Ein von Ulbricht erhaltenes als *L. artemisiae* Tschek bestimmtes ♂ aus der Umgegend von Crefeld halte ich für das richtige ♂ von *carbonaria*. Strobl hält *melania* Holmgr. für identisch mit *carbonaria* und vermutet, daß auch *artemisiae* nur eine Varietät von *carbonaria* ist, Die Identität der beiden ersteren konnte Roman durch Vergleichung der Typen bestätigen. Nach dem letztgenannten Beobachter unterscheidet sich das *carbonaria* ♂ vom ♀ durch den vorn gelben Kopfschild, gelbe Scheitelpunkte und gelbe vordere und mittlere Trochanteren. Postannellus etwa 3 mal länger wie an der Spitze breit (beim ♀ etwa $3^2/_3$ mal länger). Charakteristisch für beide Geschlechter sollen nach Roman sein: „die weißgelb gefleckten Mandibeln, die auf glänzendem Grund mäßig dicht punktierten Mesopleuren, die ziemlich flache Mittelbrust mit hinten geschlossenem Mesolcus, das breite 1. Hinterleibssegment und schließlich die langen und schlanken, den Pulvillus weit überragenden Klauen". Charakteristische Merkmale des ♀ sind nach Roman „die ziemlich kräftigen Fühler, deren Postannellus länger als beim ♂ ist, der lange Bohrer (reichlich so lang wie der Körper) und die rote Vorderhälfte des Clipeus". Schließlich möge noch die Beschreibung des von mir zu *carbonarius* gezogenen ♂ folgen: Kopf quer, hinter den Augen nicht verschmälert. Gesicht dicht und fein punktiert, matt, etwas silberhaarig pubeszent, flach gewölbt. Wangen etwas breiter als die Basis der Mandibeln. Mesonotum matt, mit flachen Parapsiden, nebst den Mesopleuren dicht und fein punktiert, letztere mit Speculum. Mediansegment fein gerunzelt, ohne Mittelleisten, mit deutlicher hinterer Querleiste. 1. Segment fast doppelt so lang wie an der Basis breit, mit Mittelfurche, 2—3 quadratisch, 4 etwas breiter als lang; 1—4 sehr fein dicht querrissig. Areola sitzend. — Schwarz. Taster rötelnd. Mandibelfleckchen, Kopfschild, schmaler, nach abwärts etwas verbreiterter Streif der Gesichtsränder und Kommafleckchen der Schultergegend gelblich Gelbe Scheitelpunkte nicht wahrnehmbar. Bauchfalte weißlich. Beine rot. Hinterste Tarsen schwärzlich. Tegulae weißgelb. Stigma bleichgelb, dunkel gerandet. Länge: 6 mm. Crefeld-Hülserbruch April (Ulbricht l.).

L. errabunda Holmgr. ♀ bez. „Mitte April aus dürrem Waldholz" (coll. v. Heyden).

L. segmentator F. ♀♂ (coll. v. Heyden); ♂ Oberthal im Schwarzw. Median- und 1 Hinterleibssegment in beiden Geschlechtern rauh gerunzelt. Segmente 2—3 quadratisch.

L. punctiventris Thoms. ♀ bez. „Frankfurt a. M. 15. Mai aus *Parasitella* (?)" (coll. Passavant); Worms. Mesopleuren dicht punktiert, mit schwach glänzendem Speculum. Mediansegment dicht punktiert, matt, mit Andeutung einer schmalen Mittelfurche und deutlicher hinterer Querleiste. Segmente 1—3 dicht punktiert, 1 mit Mittelfurche, 2—3

quadratisch. Bohrer kaum kürzer als der Körper. — Schwarz. Taster, Mandibeln, Kopfschild und Scheitelmakeln gelblich. Kurze Schulterlinien und Tegulae weißlich. Alle Segmente hinten schmal rötlich gerandet. Beine rot. Hinterste Tarsen braun. Stigma strohgelb, dunkel gerandet. Länge: 6,5 + 6 mm.

L. folii Thoms. ♀. Worms.

L. buccator Thunb. ♀ var. (= *varicoxa* Thoms.) (coll. v. Heyden). Mediansegment mit 2 parallelen Längsleisten in der Mitte. Segment 1 etwas länger als breit, vor dem Hinterrand mit deutlichem Quereindruck. Segmente 2—3 fast quer, hinten etwas erweitert. Areola gestielt. Nervulus schief, postfurcal. Nervellus antefurcal, weit hinter der Mitte gebrochen. Bohrer kaum länger als der Körper. Gesicht mit 2 nach unten divergierenden roten Längsstreifchen, die oben zusammenfließen. Unterseite des Fühlerschafts rötlich, Taster, Mandibeln, Kopfschild, kurze Linie vor und unter der Flügelbasis, 3eckige Schulterflecke, Vorderrand des Prothorax, oberer Halsrand, vorderste Hüften, vorderste Trochanteren, Tegulae und Stigma bleichgelb. Alle Segmente hinten rötlich gerandet. Hinterste Tarsen und Spitzen der hintersten Schienen etwas gebräunt. Länge: 6 + 7 mm.

L. humerella Thoms. ♀ bez. „Mitte Juni aus Raupen" (coll. v. Heyden). Mediansegment in der Mitte mit 2 parallelen Längsleistchen. Hintere Querleiste schwach. Segmente 2—3 quadratisch. Bohrer ca. 1¼ mal länger als der Körper. Endabschnitt des Radius gerade. Areola pentagonal. — Schwarz. Mandibeln, Kopfschild, Scheitelflecke, oberer Halsrand, 3eckige Schulterflecke, Fleck vor der Flügelbasis und Tegulae gelblich. Alle Segmente hinten schmal rötlich gerandet, Beine hellrot, hinterste Tarsen schwach gebräunt. Bauchfalte rötlich gelb. Stigma bleichgelb. Länge: 6 + 7 mm.

L. quadrinotata Grav. ♀ bez. „Kochendf Stdgr." (coll. v. Heyden). stimmt gut mit der Gravenhorstschen und Taschenbergschen Beschreibung, mit *carinifrons* Thoms. in dem weißen Basalring der hintersten Schienen überein. Wegen der Seltenheit dieser Art gebe ich eine ausführliche Beschreibung.

♀: Kopf hinter den Augen stark verschmälert. Gesicht schwach gewölbt, nicht gekielt. Mesonotum dicht punktiert, fast matt. Mesonotum dicht punktiert, fast matt. Mesopleuren punktiert, mit Speculum. Mediansegment dicht und kräftig punktiert, mit 2 wenig deutlichen, nach hinten etwas divergierenden Längsleistchen in der Mitte. Hintere Querleiste kräftig vortretend. Hinterleib dicht punktiert, fast matt. 1. Segment kaum länger als breit, vor dem Hinterrand schwach quer eingedrückt. Segment 2 etwas breiter als lang, 3 quadratisch, 4 quer. Bohrer etwas kürzer als der Körper. Areola links verkümmert, rechts dreiseitig vollständig, sitzend. Endabschnitt des Radius gerade. Nervulus schief, postfurcal. Nervellus ungebrochen, weit hinter der Mitte einen deutlichen Nerv aussendend. — Schwarz. Fühler braun. Vorderrand des Kopfschilds, Mandibeln, Taster, schmaler Streif der Stirnränder, oberer Halsrand, 3eckige Schulterflecke, Tegulae, Nähte zwischen Pro- und Mesopleuren, zwischen letzteren und den Metapleuren, Seitenränder des Schildchens nebst den von Schildchen und Hinterschildchen ausgehenden Seitenleisten gelblich. 1. Segment mit rotem Hinterrand. 2. Segment rot mit halbkreisförmigem schwarzem Fleck auf der Scheibe. 3. Segment rot mit 2

dunklen Flecken auf der Scheibenmitte, 4 ganz rot, 5 stark verdunkelt. Beine rot. Hüften und Trochanteren der vordersten Beine schön gelb, Stigma braungelb. Länge: 7 + 6 mm.

L. linearis Grav. ♂ bez. „Mitte April dürres Waldholz" (coll. v. Heyden). Areola ohne Außennerv.

L. rufitarsis Szepl. ♀ bez. „aus Kokons von *Nematus minimellus*" (coll. v. Heyden). 1. Geiselglied beträchtlich kürzer als das 2. Mediansegment in der Mitte von 2 parallelen Längsleisten durchzogen. Hintere Querleiste deutlich. Segment 1 mit 2 schwachen Längskielen, an den Seiten etwas längs gerunzelt. Segmente 2—3 quadratisch, fein lederig punktiert, seidenartig glänzend. Legebohrer kaum länger als der Hinterleib. Areola kurz gestielt. Nervellus schwach antefurcal, hinter der Mitte gebrochen. — Schwarz. Kopfschild, Mandibeln, Taster, Tegulae und Stigma gelblich. Schulter- und Scheitelmakeln fehlend. Aeußerster Hinterrand der Segmente 1—3 rötelnd. Beine hellrot. Bauchfalte bleich. Länge: 5 + 4 mm.

L. facialis n. sp. ♂ (coll. v. Heyden). Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert. Wangen etwas breiter als die Basis der Mandibeln. Mesonotum dicht und fein punktiert mit flachen Parapsiden. Mesopleuren mit Speculum. Mediansegment fast grobrunzelig, ohne Längsleisten in der Mitte. Hintere Querleiste deutlich. Hinterleib linear 1. Segment doppelt so lang als hinten breit, ohne Längskiele und Mittel furche, fast längsrissig. Segmente 2—4 fein querrissig, länger als breit Fußklauen länger als der Pulvillus. Endabschnitt des Radius gerade Areola vollständig, 3seitig, gestielt. Nervulus und Nervellus schwach postfurcal, letzterer hinter der Mitte gebrochen. — Schwarz. Taster, Mandibelfleck, Kopfschild, 2 bis fast zur Fühlerbasis reichende Längsstreifen in der Gesichtsmitte, sehr schmaler Streif der oberen Gesichtsränder, deutliche Scheitelflecke, oberer Halsrand, hakenförmige Schulterflecke, Seitenränder des Schildchens und Strichelchen unter der Flügelbasis gelblich, Bauchfalte schwärzlich, bleich gebändert. Beine rot. Hüften und Trochanteren der Vorder- und Mittelbeine bleichgelb. Mittelhüften an der Basis rötelnd. Hinterste Trochanteren bräunlich gezeichnet. Hinterste Tarsen und Spitzen der hintersten Schienen braun. Tegulae und Punktfleckchen vor denselben weißlichgelb. Stigma hell braungelb. Länge: 9 mm. Vielleicht das ♂ von *L. folii* Thoms. ♀. Bei einem 2. ♂, das ich hierher ziehe, ist die Areola fast sitzend. Schulterflecke 3eckig, nicht hakenförmig, blaßgelb. Schildchen schwarz. Hüften und Trochanteren der Mittelbeine rot. Sonst in Skulptur, Größe, Gesichts- und Scheitelzeichnung mit dem typischen ♂ übereinstimmend. Die Typen befinden sich in meiner Sammlung.

L. nigrivoxis n. sp. ♀♂ (coll. v. Hexden). ♀: Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert. Mesonotum ohne Parapsiden. Mesopleuren mit Speculum. Mesolcus flach, hinten nicht durch Querleiste geschlossen. Mediansegment kräftig punktiert. Zwischenraum der beiden parallelen mittleren Längsleisten quer gerunzelt. Hintere Querleiste deutlich. 1. Segment ohne Längskiele, nebst den Segmenten 2—4 dicht punktiert, 2—3 quadratisch, 4 quer. Bohrer deutlich länger als der Körper. Endabschnitt des Radius gerade. Areola vollständig, kurz gestielt. Nervulus schief, postfurcal. Nervellus ganz hinten schwach gebrochen. Fußklauen den Pulvillus kaum überragend. —

Schwarz. Taster, Mandibeln, Scheitelflecke, lange Schulterlinien, Fleckchen vor und unter der Flügelbasis gelblich. Kopfschild rötlichgelb. Aeußerster Hinterrand des 2. Segments rötelnd. Bauchfalte bleichgelb. Beine rot. Hüften und hinterste Schenkelringe schwärzlich. Vorder- und Mittelhüften an der Spitze rötelnd. Hinterste Tarsen und Spitzen der hintersten Schienen braun. Tegulae weißgelb. Stigma hell gelbbraun mit weißen Basisfleckchen. ♂: Gesichtsmitte mit Andeutung eines Längskielchens. Mittelleisten des Mediansegments kräftig vortretend. Auf der Innenseite der Spirakeln des Mediansegments eine bis zur hintersten Querleiste reichende Längsleiste wahrnehmbar. 1. Segment mit deutlicher Längsfurche. Hüften der Vorder- und Mittelbeine bleichgelb, erstere an der Basis innen mit braunen Fleckchen, letztere an der Basishälfte oben und unten schwarz. Vorder- und Mitteltrochanteren gelblich, oben schwärzlich gezeichnet. Sonst mit dem ♀ übereinstimmend. Länge des ♀: 8 + 10,5 mm, des ♂: 9 mm. Forma ♂ m.: Taster, Mandibeln, Kopfschild, Wangen, schmaler Streif der Gesichtsränder und Scheitelflecken gelb. Segmente 2—4 etwas rötelnd. Sonst mit dem typischen ♂ übereinstimmend. Die Typen befinden sich in meiner Sammlung.

L. amabilis n. sp. ♀♂ (coll. v. Heyden).

♀: Kopf quer, hinter den Augen verschmälert, hinten gerundet. Mesonotum ohne Parapsiden. Mesopleuren mit schwachem Speculum. Mediansegment dicht und ziemlich kräftig punktiert, mit 2 zarten, parallelen Längsleisten in der Mitte und flachem Längseindruck zwischen denselben. Hintere Querleiste deutlich. 1. Segment gerunzelt, ohne Längskiele, vor dem Hinterrand mit flachem Quereindruck. Segmente 2—3 quadratisch, dicht und kräftig punktiert. Hinterrand der Segmente 1—2 etwas angeschwollen. Bohrer ein wenig kürzer als der Körper. Endabschnitt des Radius gerade. Areola vollständig, sitzend. Discocubitalnerv fast winklig gebrochen. Nervellus hinter der Mitte schwach gebrochen. Fußklauen kaum länger als der Pulvillus. — Schwarz. Fühler dunkelbraun. Unterseite des Fühlerschafts rötelnd. Vorderrand des Kopfschilds rotgelb. Taster, Mandibelfleck, schmaler Streif der Stirnränder bis zum Scheitel hinauf, oberer Halsrand, 3eckige Schulterflecke, Fleckchen vor und unter der Flügelbasis und Seitenränder des Schildchens gelblich. Hinterrand des 1. Segments und Segmente 2—5 hell rot, 2 auf der Scheibenmitte bräunlich gewölkt. Bauchfalte bleich. Beine durchaus rot. Tegulae weißlich. Stigma hell gelbbraun. ♂: Wangen und damit zusammenhängender schmaler Streif der inneren Augenränder, Kopfschild und Vorderrand des Prothorax hellgelb. Schulterflecke etwas größer als beim ♀ und fast hakenförmig. Hüften und Trochanteren der Vorder- und Mittelbeine und Basis der Hinterhüften oben bleichgelb. Sonst mit dem ♀ übereinstimmend. Bei einem zweiten ♂ ist die Gesichtsmitte unterhalb der Fühlerbasis mit mehreren fast im Halbkreis angeordneten rotgelben Fleckchen geziert. Länge des ♀: 6 + 5 mm, des ♂: 6 mm. Die Typen befinden sich in meiner Sammlung.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Außerordentliche Häufigkeit des Sattelträgers *Ephippigera vitium moguntiaca.*

Südlich von Mainz liegt die Garten- und Gemüsevorstadt Gonsenheim, in dieser am Waldrand, wo sich Buden- und Heidesheimerstraße schneiden, ein unserer Familie gehöriges Haus und nicht weit von diesem im Walde die Nothelfer-Kapelle. Von dieser 200 Schritt entfernt streckt sich eine kleine Lichtung etwa 70 Schritt in die Länge und in die Breite, eine der wenigen Lichtungen, die noch vorhanden sind. *Ephippigera vitium moguntiaca* Schust., die Form des Sattelträgers mit braunen Fühlern, die wir im Mainzer Becken haben, war in diesem Herbst außerordentlich häufig dort zu finden. Auf der kleinen Hege hätte ich im September 1917 40—50 Stück sammeln können. Ich begnügte mich mit 5 Stück, die ich dem Giftglase einverleibte; drei weitere sammelte ich für unseren Garten. Die dickleibigen Tiere saßen auf dem Erdboden im Grase; nur ganz kleine Kieferchen waren außer dem nicht sehr üppigen Graswuchs noch vorhanden, ab und zu saß dann einmal eine *Ephippigera* in etwas höherer Lage. Früher hielten sie sich ja, wie wir damals schilderten, im Bereiche der jetzt zugewachsenen Hegen mit Vorliebe auf den dort stehenden Eichenbüschlein auf, und auch jetzt traf ich auf dem einzigen inmitten dieser Hege noch stehenden Eichenbusch zwei Sänger an. Unbeholfen springen die Sattelträger ab, wenn man nach ihnen greift, ebenso auch vom Rand des Netzes herunter, unbeholfen, aber ganz nach Heuschreckenart. Der Kopf namentlich kennzeichnet sie ja gut als Heuschrecken. Sonst kriechen sie träg, beim Bemerken eines nahenden, vielleicht gefährlichen menschlichen Wesens etwas schneller über die Gras- und Moosdecke des Erdbodens dahin. Ihrem Namen, den ihr die rheinhessische Bevölkerung Kreuznachs gegeben hat, machten die 1917er Tiere alle Ehre: „Herbstmooke“, denn außerordentlich feist, rundlich wohlgenährt waren die walzenförmigen Körper mit den grünen und schwarzen Querstreifen, recht an Schweinchen erinnerten ihre Leiber (Mooke = Schwein), die im Herbst überall in die Erscheinung traten. Die Lautäußerung des Tieres hat mein Bruder L. früher mit „ze tschipp“ umschrieben; ich habe mich überzeugt, daß dies nicht ganz stimmt, eigentlich rufen die Tiere: „zipp“, also einsilbig, dazwischen streuen sie sehr unregelmäßig einen Zweischlag „ze zipp“ ein, z. B. kontrollierte ich bei einer *Ephippigera* letzteren nach 6, dann 8, dann 11, 3, 4, 7 einsilbigen Schlägen, dann wieder einmal „ze zipp“ zweimal hintereinander. Die für Vögel wie Insekten außerordenflich günstige Temperatur dieses Jahres (1917) hat auch das Heer der Sattelträger, dieser aus dem Süden bei uns eingebürgerten Laubschrecken, beträchtlich vermehrt. Ich habe diesem Tier eine monographische Studie gewidmet in der Insekten-Börse 1907 und in den Jahrb. des Nass. Ver. f. Naturk. 1906; die Lokalrasse des Mainzer Beckens mit braunen Fühlern (statt grünen der Mittelmeerformen) habe ich *moguntiaca* benannt.

Pastor Wilhelm Schuster, Chefredakteur, Heidelberg.

Vorkommen einer Tamariskenzikade in Brandenburg.

Im Oktober des Jahres 1915 bemerkte ich, daß im Preußenpark zu Wilmersdorf bei Berlin einige Tamarix-Sträucher mit unzähligen kleinen grünen Zikaden besetzt waren, die sich als *Opsius heydenii* Fieb. erwiesen. Das Vorkommen dieser dem Mittelmeer angehörenden Tierart bei uns bot mir Gelegenheit, Ausführliches darüber in den „Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin“ mitzuteilen (1916. 8. S. 241—44). Seit der Zeit habe ich die Tiere wiederholt beobachtet und bin in der Lage, einige ergänzende Mitteilungen darüber zu machen. Die Zikade tritt nicht erst im Hochsommer auf, denn bereits Ende Juni sind neben unzähligen Larven die ersten entwickelten Tiere zu finden. Beim Saugen sitzen die Zikaden mit dem Kopf abwärts gerichtet an den Zweigen zwischen dem Blattwerk. Da sie dabei das Abdomen aufwärts heben, sind sie zwischen den Blättern schwer zu erkennen. Mitte August stand das Verhältnis zwischen Imagines und Larven wie 10:1. Bis in den Oktober hinein waren noch einzelne Larven zu finden. Die letzten Zikaden halten sich bis in den November. In dem genannten Park sind die an verschiedenen Stellen ausgepflanzten Tamarix-Sträucher sämtlich befallen. Es ist zu erwarten, daß bei bei näherem Zusehen die Zikade auch sonst nachgewiesen wird. Trotzdem ich aber in verschiedenen Teilen Berlins und der Umgebung Tamarisken untersuchte,

konnte ich das Tier nur noch einmal, und zwar für Rüdersdorf, nachweisen (Oktober 1910). Besonders befremdend war mir die Tatsache, daß die zahlreichen im Botanischen Garten zu Dahlem vorhandenen Sträucher sämtlich frei waren. Von sonstigen charakteristischen Tamarisken-Insekten wurde nichts bemerkt. Im Botanischen Gerten war die auch sonst weit verbreitete Schildlaus *Lecanium corni* Bché. auf den folgenden Tamarix-Formen vorhanden und schädlich: T. odessana Stev., caspica Hort., tetrandra Pall., nebst v. purpurea Hort., gallica L., nebst v. elegans Spach., hispida Willd.

Mitteilungen über das Vorkommen des leicht kenntlichen *Opsius heydenii* in anderen Teilen Deutschlands wären mir sehr willkommen.

F. Schumacher, Charlottenburg.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Literarische Neuerscheinungen über verschiedene Ordnungen der Gliederfüssler.

Von **H. Stichel**, Berlin.

Dahl, Prof. Dr. Fr. Die Asseln oder Isopoden Deutschlands. S. I—V, 1—90, 107 Textabbild. Verlag Gustav Fischer, Jena, 1916. Preis brosch. 2,80 M.

Dieses Buch soll der Anfang einer Reihe von Arbeiten sein, die den Zweck haben, dem Neuling in einer Tiergruppe ein leichtes und sicheres Bestimmen der Tiere Deutschlands zu ermöglichen. Hierzu sind in dem Einzelfalle für die Asseln nur Merkmale gewählt, die auch der Anfänger benutzen kann, weil sie am unzerlegten Tiere mit einem Mikroskop oder einer guten Lupe leicht erkennbar und schon bei jüngeren Tieren wahrnehmbar sind. Aufgenommen sind alle Tiere, deren Vorkommen in Deutschland sicher festgestellt ist und die in der Nähe der deutschen Küsten im Meere vorkommen. Literatur und Synonyme sind mit Auswahl berücksichtigt, es hebt dies den Nachteil, dem Artnamen keine Autorenbezeichnung anzufügen, zum Teil auf. Namen, die nach Ansicht des Verfassers für nicht genügend begründete Arten aufgestellt worden sind, werden als Synonyme behandelt, Namen von Varietäten werden nur soweit gegeben, wie der Anfänger die Varietäten für Arten halten könnte. Auf die Verbreitung der Arten innerhalb des Deutschen Reiches und auf die Art des Vorkommens geht der Verfasser stets ein, in der Hauptsache, weil hierdurch die erste Orientierung erleichtert wird.

Wenn die Arbeit nach alledem in erster Linie als Mentor für den Anfänger gedacht ist, so leistet sie doch auch dem Vorgeschrittenen wesentliche Dienste.

In der Einleitung wird die Morphologie der Isopoden kurz erklärt, es folgt eine Uebersicht der Gattungen in einem durch schematische Abbildungen unterstützten Bestimmungsschlüssel, an den sich ein ebensolcher für die Arten und deren Beschreibung in Familiengruppierung anschließt, wobei einige Neuerungen in der gewohnten Umgrenzung der Familien (*Asellidae*, *Ligiidae*) und Nomenklaturberichtigungen (*Armadillidium*) zur Geltung kommen.

Eigenartig und von Nützlichkeit ist eine Uebersicht nach der Art des Vorkommens. Aus der geographischen Verbreitung konstruiert Verfasser den Himmelsrichtungen entsprechend 4 Gebiete, deren Zentrum etwa bei Leipzig liegt, von wo sich 4 Grenzlinien in der allgemeinen Richtung auf Danzig, Görlitz, Regensburg und Bonn bewegen. Bestimmend für die Einteilung sind gewisse als Leitformen bezeichnete Arten. Die Einteilung wird durch eine Kartenskizze erläutert. Den Schluß bildet eine Uebersicht der wichtigsten Literatur über die Asseln Deutschlands.

Verhoeff, Karl W. Germania zoogeographica. (Ueber Diplopoden, 90. Aufsatz. (Anhang: Diplopoden aus der Tatra). Zool. Anz. Bd. 47, p. 100—122.

Eine zoogeographische Gliederung Deutschlands auf Grund der Chilognathen, die Verfasser in den Abhandlungen der naturw. Ges. Isis, Dresden 1910, erstmalig durchgeführt hat. Er teilt diese Germania geographica in 3 näher umschriebene Provinzen: Norddeutschland (Germania borealis), Mitteldeutschland (G. montana), Süddeutschland (G. alpina), von denen die erstere die formenärmste ist und keine

endemischen Arten, die mittlere und letzte eine stattliche Reihe solcher aufweisen. Die Provinzen sind in eine Anzahl Gaue aufgeteilt. Unter den 178 deutschen Diplopoden und Rassen sind 85 oder fast die Hälfte als endemisch zu betrachten, ein wohl von keiner anderen Tierklasse erreichter Prozentsatz. Eine analoge Einteilung läßt sich für West und Ost vornehmen, es ergibt sich hierbei ein scharfer Gegensatz der Endemismen, die der Verfasser namentlich aufzählt; den Vorzug verdient aber die Nord-Süd-Teilung.

Wenngleich die Untersuchungen einer solchen Gliederung noch nicht als abgeschlossen gelten können, so sind sie jedoch soweit fortgeschritten, um eine vorläufige Zusammenfassung zu rechtfertigen und als Grundlage für weitere Forschungen zu dienen. Ueberhaupt hält Verfasser die Geographie der Diplopoden für die Zoogeographie von so grundlegender Bedeutung, daß sie bei Beurteilung anderer, weniger bodenständiger Tiergruppen notwendig berücksichtigt werden muß. Die Frage, durch welche Ursachen die Gegensätzlichkeiten hervorgerufen worden sind, ist Gegenstund weiterer Betrachtungen. Die wichtigste Einwirkung der von der „Gegenwart“ klimatisch abweichenden kälteren früheren Perioden kommt in einer Erscheinung zum Ausdruck, die als „Bipolarität“ bezeichnet wird, die indessen nichts mit der Pendulationstheorie nach Simroth zu tun hat. Endemiten, die als selbständige Urfauna der Germania montana ihr eiszeitliches Gebiet innegehalten und sich auf kleinere Wanderungen innerhalb der Provinz oder des Gaus beschränkt haben, nennt Verfasser „dauerhafte Eiszeittiere“ oder „Glazialresistente“. Hervorzuheben sind schließlich uralte lokale Gegensätzlichkeiten, die nicht erklärt werden können, namentlich nicht durch petrophile Verhältnisse. Beispiele solcher Art müssen genügen, um zu zeigen, daß bei der Beurteilung der geographischen Verbreitung der Entstehungsherd einer Gattung oder wenigstens Untergattung oder Artengruppe berücksichtigt werden muß. Den historischen Einflüssen sei eine mindestens ebenso große Bedeutung auf die Verbreitung der Tiere beizumessen wie den klimatischen Verhältnissen.

Der Schlußteil der Arbeit, die in ihrer Gesamtheit namentlich dem Studium der Rassenautoren warm zu empfehlen ist, bildet eine Besprechung der Bewohner der westlichen Abschnitte der Karpathen, und die Beziehungen zu den Nachbargebieten.

Verhoeff, Karl W. Germania zoogeographica. Die Verbreitung der *Isopoda terrestria* im Vergleich mit derjenigen der Diplopoden. (Zugleich über Isopoden, 18. Aufsatz). Zoolog. Anzeiger, Bd, 48, p. 347—76.

Ein Vergleich dieser beiden Tiergruppen liegt nahe wegen der Aehnlichkeiten ihrer Lebensverhältnisse. Die habituellen Aehnlichkeiten von *Armadillidium* und *Glomeris* haben einst zu argen Irrtümern geführt, da die Anpassungen an das Einrollungsvermögen bei Kugelasseln und Saftkuglern eine erstaunliche Uebereinstimmung hervorgerufen haben. Trotz der beträchtlichen biologischen Aehnlichkeit zeigen jedoch die Asseln in geographischer Hinsicht ein wesentlich anderes Verhalten als die Tausendfüßler, die zu tatsächlichen Gegensätzlichkeiten in der Verbreitung der mitteleuropäischen Arten führen. Das Problem, wie weit lassen sich die für die Diplopoden aufgestellten zoographischen Abteilungen der Germania mit der Verbreitung der Isopoden in Einklang bringen, erfährt eingehende Behandlung. Verfasser kommt an der Hand von Beispielen zu einer Vierteilung der Germania zoographica, die mit derjenigen Dahls nur teilweise übereinstimmt. Betrachtungen über den Ursprung der Isopoden Deutschlands und ihre Gruppierung bilden den weiteren Gegenstand der Arbeit, die mit der Fesstellung schließt, daß gleichwie bei den Diplopoden auch bei den Isopoden eine Bipolarität besteht, trotzdem bei diesen nur wenige Formen als Endemiten in Betracht kommen.

Demoll, Dr. Reinhard. Die Sinnesorgane der Arthropoden, ihr Bau und ihre Funktion. Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1917. Preis Geheft. 10 M., Geb. 12 M.

Die Aufgabe, eine systematische Darstellung der Sinnesorgane der Arthropoden, die der Verfasser als dankbar und undankbar zugleich bezeichnet, ist als mit Glück gelöst zn betrachten, wenngleich, wie Verfasser hervorhebt, die geringe Kenntnis der den verschiedenen Sinnesorganen zugeordneten Reize die Auswahl der zur näheren Besprechung herangezogenen Typen oft willkürlich erscheinen lassen muß. Verfrüht sei bei dem Stand unserer Kenntnisse ein

Unternehmen, die vielgestaltigen niederen Sinnesorgane einigen wenigen, willkürlich aufgestellten Grundtypen zu subsummieren, für welche besondere Namen geschaffen worden sind. Diese Typen sind daher in dem Buche fortgelassen. Autorenangaben finden bis auf das Schlußkapitel weitgehende Berücksichtigung, Auffassungen und Beobachtungen, die sich als irrig erwiesen haben, sind ebenfalls beiseite gelassen, sofern es sich nicht um Hypothesen handelt, die noch in ernst zu nehmender Weise vertreten werden. Auch solche Organe verschiedenen Baues, namentlich bei Krebsen und Insekten, über deren Funktion nichts Sicheres ermittelt werden konnte, sind nicht näher beschrieben. so die leierförmigen Organe der Spinnen, bei denen die histologischen Feststellungen noch manches zu wünschen übrig lassen.

Das Buch gliedert sich in ein Vorwort, in dem allgemeine organisatorische Betrachtungen angestellt werden, die niederen Sinne, die chordotonalen Organe statistische und dynamische Sinnesorgane, die Augen der Gliederfüßler.

Durch zahlreiche instruktive Textabbildungen unterstützt, bietet das Buch einen hochschätzenswerten Leitfaden für Studien und Nachschlagezwecke dar, es vereinigt in sich die Resultate eigener Gelehrsamkeit mit den Ergebnissen modernster zoologischer Forschung von anderen Seiten.

Banks, Nathan. The Acarina or Mites. A Review of the Group for the Use of Economic Entomologists. Un. St. Depart. Agricult Report Nr. 108 153 p., 294 Fig. Washington 1915.

Tabellen für die bekannten amerikanischen Genera dieser Arachnidenklasse denen in einigen Familien andere gut bekannte Gattungen angereiht wurden, die zweifellos in der amerikanischen Fauna noch gefunden werden dürften, wenn sie eingehender durchforscht sein wird. Den Tabellen geht eine Einleitung über die Organisation, Biologie, Systematik und Geschichte der Milben voraus, anschließend gibt der Verfasser eine Synopsis der Superfamilien und Familien, dem die Beschreibungen der einzelnen Einheiten mit den Gattungsübersichten (Bestimmungstabellen) und Angaben über geographische Verbreitung, Lebensgewohnheiten (Wirte) und ökonomische Bedeutung folgen. Auf die einzelnen Arten erstreckt sich die Arbeit nicht, es sind hiervon aber zahlreiche Gattungsvertreter abgebildet. Zum Schluß werden Anweisungen zum Sammeln, Präparieren und Züchten und eine Liste der zum Studium der amerikanischen Acarinen wichtigen Werke gegeben, die sich nicht nur auf amerikanische, sondern internationale Quellen erstreckt.

Neuere der Redaktion zugegangene Bücher allgemeinerer Bedeutung. IV.

Von **H. Stichel**, Berlin.

Die sanitär-pathologische Bedeutung der Insekten und verwandter Gliedertiere, namentlich als Krankheits-Erreger und Krankheits-Ueberträger. Zyklus von Vorlesungen gehalten an der Universität Bern von Prof. Dr. Emil A. Göldi. 155 Seiten. 178 Fig. R. Friedländer & Sohn, Berlin 1913. Preis 9 Mark.

Das Thema liegt auf dem Grenzgebiet der Zoologie und Medizin, ein Gebiet, das in der letzten Zeit an Umfang und Tiefe derart zugenommen hat und an praktischer Wichtigkeit fortwährend wächst, so daß es von der Lehrtätigkeit ein steigendes Maß von Zeit und Aufmerksamkeit erfordert. Die Bedürfnisfrage des Buches lag allen Ernstes vor, zumal zur Zeit der Herausgabe nichts Gleiches nach dem derzeitigen Stande der Wissenschaft am Büchermarkt existierte. Die Eigenart der Darstellung, verbunden mit den reichen Erfahrungen des Verfassers durch selbständige Forschungen in den Tropen Südamerikas, unterstützt von zahlreichen Abbildungen, verdient besondere Wertschätzung. Kürze der Vortragsweise ohne Verminderung stofflichen Wertes wird der Leser dem Verfasser besonders zu danken wissen. Neben den Insekten im engeren Sinne sind Tausendfüße und Spinnenartige in die Betrachtung einbezogen. Der Stoff ist geteilt nach: I. Stechende, beißende und brennende, II. Parasitische Insekten und Gliedertiere, deren Behandlung den Hauptbestandteil des Buches einnimmt. Der Inhalt ist, wie hieraus folgt, zoologisch-systematisch gegliedert, aus jeder Familie sind die Parasiten angeführt, die Wirkungen ihres Befalls (Uebertragung) und die verursachten Schädigungen und Krankheiten an Menschen und Tieren beschrieben. Es handelt sich dabei im Gegensatz zu den Würmern als

Entoparasiten bei den Arthropoden fast ausschließlich um Ektoparasiten, bei denen gelegentliche und professionelle Blutsauger zu unterscheiden sind, und unter diesen spielt die Ordnung der Dipteren (einschl. der Flöhe oder *Aphaniptera*) die Hauptrolle, wenngleich auch die Ixodiden gefährliche Ganzparasiten stellen.

Bei der geläufigen Vortragsweise des Dozenten ist die Befürchtung des Ermüdens auch eines außerhalb des eigentlichen Interessentenkreises stehenden Lesers nicht gegeben, die Vertiefung in das Thema ist nicht nur Zoologen und Medizinern, sondern einem jeden zu empfehlen, der sich über Fragen von aktueller Bedeutung auf sanitärem Gebiete unterrichten oder im laufenden halten will.

Fauna von Deutschland. Von Dr. P. Brohmer. Ein Bestimmungsbuch unserer heimischen Tierwelt. (Unter Mitarbeit einer Anzahl hervorragender Spezialisten.) Mit 912 Abbildungen im Text und auf Tafeln, S. I—VI, 1—587. Quelle & Meyer, Leipzig 1914. Preis 5 Mark.

Ein handliches Büchelchen in Klein-Oktav, das trotz seines bescheidenen Aeußeren eine erstaunliche Fülle von Fachwissenschaft birgt. Es ist gewiß kein einfaches Unternehmen, ein brauchbares Bestimmungswerk in diesem Umfang zu liefern! Daß bei der ungeheuren Zahl der bekannten Tierarten, deren wohl 5—600 000, von denen nach Handlirsch etwa 383 500 allein auf die Insekten entfallen, der Stoff beschränkt werden mußte, leuchtet ohne weiteres ein. Berücksichtigt sind nur einheimische Tiere, fortgelassen wurden alle Meerestiere, wodurch große Abteilungen (Stachelhäuter, Kopffüßler, Korallen usw.) ganz entfielen, andere zusammenschrumpften. Durch den gewonnenen Raum war es möglich, die berühmte Synopsis von Leunis, das einzige allgemeine Bestimmungswerk, an Zahl der aufgenommen Gattungen und Arten noch bedeutend zu übertreffen. Sämtlich aufgenommen sind die in Deutschland einheimischen Arten der Wirbeltiere, Schwämme, Nesseltiere, die anderen Gruppen mit Auswahl. Die Autoren haben sich indessen befleißigt, zumeist wenigstens die Bestimmung der Gattungen zu ermöglichen, wenngleich auch hier bei den Insekten gewisse Lücken verblieben. Immerhin ist die Auswahl eine so reiche, daß dies auf den Zweck des Werkes keinen Einfluß hat. Dieser Zweck ist, allen denen zu dienen, die das ganze Tierreich in den Kreis ihrer Interessen ziehen: Lehrern, Studenten, Schülern, Biologen, Landwirten, Forstmännern und Gärtnern. Zum weiteren Eindringen in den Stoff dienen die Literaturangaben des Büchleins, das nach seiner Eigenschaft als Bestimmungswerk im deduktiven Denken übt. Das Arbeitssystem, in dem es abgefaßt wurde, bietet Gewähr für seine wissenschaftliche Zuverlässigkeit, das Vielerlei der Einzelarbeiten ist vom Herausgeber sehr glücklich in eine Einheitlichkeit gebracht. Als Verfasser der Insektenteile seien die Namen Roewer, Ulmer, Enderlein, Lampert genannt.

Was die Ausstattung betrifft, so ist der Druck trotz des Petitsatzes klar und deutlich, die Figuren sind scharf und instruktiv und die Bilder der Tafeln von ansprechender und klarer Ausführung. Die Benutzung der Tabellen ist bei leicht und sicher erkennbaren Merkmalen durchaus zweckdienlich, die Aufführung von typischen Vertretern mit kurzen Diagnosen bei den artenreichen Klassen leitet zur Benutzung von Spezialwerken über. Das Werk erfüllt auch seinen Zweck als „Exkursions-Fauna" in weitestem Maße.

Zu erwähnen möchte noch sein, daß die wissenschaftlichen Namen des Textes mit Betonungszeichen versehen sind, wobei allerdings Beanstandungen berechtigt erscheinen. So muß bei den auf „idae" endigenden Familiennamen der Ton nicht auf die dritt-, sondern auf die vorletzte Silbe gelegt werden, deren Quantität sich nach der griechischen Endung „ειδης" richtet. (Vergleiche Kretschmer, Sprachregeln für die Bildung und Betonung zoolog. und botanischer Namen. Berlin 1899, § 39 e und 55 d). Man lese z. B. nicht „Agriónidae", „Papiliónidae", sondern „Agrionídae", „Papilionídae" usw.

Schließlich sei auf einen durch Zufall entdeckten Druckfehler in der Bestimmungstabelle der Nematoden hingewiesen: Seite 43, Ziff. 10 weist auf „11 und 15", nicht auf „11, 16".

Die Pflanzenwelt. Von Prof. Dr. Otto Warburg. Zweiter Band: Dikotyledonen, Vielfrüchtler (Polycarpicae) bis kaktusartige Gewächse (Cactales) Mit 12 farbigen Tafeln, 22 meist doppelseitigen schwarzen Tafeln und 292 Textabbildungen. Leipzig u. Wien, Bibliogr. Institut, 1916.

Bogen XXI der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 31. Januar 1918.

Die Fortsetzung des Werkes, dessen 1. Band im Jahrg. 12 dieser Zeitschrift S. 524 besprochen worden ist. Dieser 2. Band schließt sich jenem nach Inhalt und Ausstattung würdig an. Die farbigen Tafeln sind hervorragende Erzeugnisse moderner Technik, sie veranschaulichen nicht nur die dargestellten Pflanzen, sondern bieten zum Teil auch Stimmungsbilder der Natur so dar, wie sie die Hand des Landschaftsmalers erzeugt. Der Methode der Anwendung photographischer Reproduktionen, welche die dargestellten Objekte unverfälscht und eindrucksvoll vorführen, ist bereits lobend Erwähnung getan, diese sowohl wie die gezeichneten Bilder ergänzen den kurzweiligen Text in ausgezeichneter Weise.

Wie der „Brehm" für das Tierreich, so ist der „Warburg" für das Pflanzenreich berufen, sich als unentbehrliches und gern benutztes Nachschlagewerk einen Platz in der Bücherei einer jeden gebildeten Familie, die nur irgend welches Interesse für die Flora der Erde hat, zu sichern. Das Erscheinen des Schlußbandes, dem wir gern entgegensehen, möge dem Werk zu einem vollen Erfolge verhelfen!

Pax, Ferdinand. Wandlungen der schlesischen Tierwelt in geschichtlicher Zeit. Beiträge zur Naturdenkmalpflege, Band 5, p. 441—472, 5 Fig. Berlin 1916.

Die gewaltigen Bodenveränderungen unseres Vaterlandes seit der Römerzeit, aus der uns die Schilderungen eines Tacitus Kunde von seiner Unwegsamkeit und Wildnis Zeugnis ablegen, können an der Tierwelt nicht spurlos vorübergegangen sein. Der starke Rückgang des Waldes, insbesondere des Laubwaldes, bei gleichzeitigem Ausbau der Ackerwirtschaft, die Regulierung der Gewässer, Beseitigung der Moore, das rasche Wachstum der Städte und die gewaltige Ausdehnung industrieller Anlagen hat auch in Schlesien zu einer vollständigen Umgestaltung der ursprünglichen Tierwelt geführt. Aber diese Umgestaltung gipfelt nicht allein in der Verdrängung oder Vernichtung gewisser Tiere, sondern sie ist auch Ursache von Einwanderung und Einnistung anderer Arten. So unterscheidet man „Kulturflüchter" und „Kulturfolger". Im Einzelfalle ist es schwer zu entscheiden, inwieweit der Mensch durch planmäßige Verfolgung an dem Verschwinden einer Art teilgenommen hat. Während gewisse Säugetiere und Vögel dieser Verfolgung zum größten Teil zum Opfer gefallen sein dürften (Proskriptionslisten der Jagd- und Fischereiberechtigten), sind die Ursachen bei niederen Tieren meist mittelbarer Art. So ist die Tatsache des Aussterbens von *Parnassius apollo* L. (Abbildung) und die drohende Vernichtung von *Parn. mnemosyne* L. wenigstens zum Teil der modernen Forstwirtschaft, in zweiter Linie der übertriebenen Betätigung des Sammeleifers zuzuschreiben. Die Hauptmasse der Kulturfolger bilden Steppentiere, die dem Getreidebau folgen, auch die starke Ausdehnung des Kartoffelbaues spielt in der Entomologie eine Rolle (*Acherontia atropos*). Für beide Tiergruppen werden die bekannten Fälle in eingehender Weise geschildert, wobei auch die Insekten ausgiebig gewürdigt und die Ursachen der Ab- und Zuwanderung unter Darlegung der örtlichen Verhältnisse beleuchtet werden. Auch der Handels- und Schiffsverkehr (Wandermuschel) hat seinen Einfluß auf diese Veränderungen, und die Bodenkultur zeitigt wirkliche Veränderungen der tierischen Schädlinge und Parasiten.

Gegenüber der Ausrottungsgefahr, die sich namentlich auf Raubzeug oder Schädlinge höherer Tiere erstreckt, machen sich in neuerer Zeit Bestrebungen zur Einschränkung des prämiierten Abschusses schon selten gewordener Tiere geltend (Deutscher Jagdschutzverein), die rechtliche Stellung der heimischen Tierwelt wird zwar neben Polizeiverordnungen durch die preußische Jagdordnung von 1907, das Reichsvogelschutzgesetz von 1908 und durch das pr. Fischereigesetz von 1916 festgelegt, diese Maßnahmen entsprechen aber noch bei weitem nicht den berechtigten Anforderungen der Naturdenkmalpflege, sodaß es Aufgabe jedes Naturfreundes ist, das Seinige zur Verwirklichung dieser ideellen Absichten beizutragen. Erwähnens- und nachahmenswert ist hierbei das Verbot der Fürstlich Pleßschen Verwaltung des Fanges von *Parnassius mnemosyne* an seinem letzten Fundort und der Schutz, den ein verständnisvoller Naturfreund dem auf seiner Besitzung am Fuße des Habelschwerdte-Gebirges befindlichen einzigen Neste von *Formica exsecta* vor Zerstörung angedeihen läßt.

Ein Literaturverzeichnis beschließt die kurzweilige und lesenswerte Abhandlung.

Pax, Ferdinand. Die Tierwelt der deutschen Moore und ihre Gefährdung durch Meliorierungen. Referat in der VII. Konferenz für Naturdenkmalpflege, in Berlin 1915. Beitr. z. Naturdenkmalpflege Bd. 5, p. 236–251.

Resultate einer Studienreise des Verfassers, die ihn in die Moorgebiete Pommerns und Hannovers führte. Im voraus weist er darauf hin, daß über den Begriff der Moorfauna noch manche Unklarheit herrscht, besonders Laien seien geneigt, fast allen Tieren, denen sie in Moorgebieten begegnen, als Moorformen zu bezeichnen, eine Auffassung, die zu großen Irrtümern führe. So sei z. B. die in Deutschland auf die Quellen des Randecker Moores beschränkte Schnecke *Lartetia exigua* nicht etwa ein Moortier, sondern ein typischer Quellenbewohner. Manche auf Moorgebieten gefundene Tierarten, für die Beispiele angeführt werden, leben andernorts an Fundorten von wesentlich anderem Gepräge. Fast das einzige allen Mooren gemeinsame Merkmal ist der Besitz einer hygrophilen Tierwelt. Arten, die in keinem deutschen Moorgebiet fehlen, gibt es nur wenige, es handelt sich meist um solche Formen, die auch außerhalb der Moore an feuchten Standorten leben. Man unterscheidet 3 Moortypen: Flach- oder Wiesenmoore, Hochmoore und Heidemoore. Für diese führt Verfasser die typischen Merkmale und die charakterischen Tierarten, unter denen die Insekten eine hervorragende Rolle spielen, an. Bemerkenswert ist die seltene Kongruenz in der Verbreitung der Arthropoden und ihrer Wirtspflanzen; es gibt Beispiele, die darauf hindeuten, daß gewisse Tiere viel enger an ökologische Verhältnisse gebunden sind als ihre Nährpflanzen. So leben im hohen Norden auf Betula nana eine Gallmilbe (*Eriophyes fennicus*) und die Raupe einer Noctuide (*Plusia diasema*), die beide in Deutschland fehlen, wo Betula nana als Glazialrelikt vorkommt. Eine eingehende Gliederung der Moorfauna nach ökologischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Mischtypen würde eine intensive Durchforschung der deutschen Moore erfordern, eine nicht länger zu vertagende Pflicht, sonst dürfte mancher Moorbewohner vom Boden der Heimat verschwinden, ehe noch die Wissenschaft Gelegenheit gefunden hat, sich in seine Biologie zu vertiefen. Bezüglich der Verbreitung der Moortiere unterscheidet man eurytherme Arten mit einer weiten, fast kosmopolitischen Verbreitung und stenotherme Formen, die sich außerhalb der Moore nur im hohen Norden oder in Hochgebirgen finden und die als Relikte der Eiszeit zu deuten sind. Ihre Zahl ist erstaunlich groß, so daß (nach Frédericq) eine Exkursion in manche vom Menschen unberührte Hochmoore einem Gang in die Quartärzeit gleichkommt. Der Einfluß der Meliorierungen auf die in Moorgebieten lebenden Tierarten äußert sich ohne Zweifel in sehr ungünstiger Weise, die an Einzelbeispielen erläutert wird. Die Wirkung der umfangreichen Kriegsmeliorierungen läßt sich in ihrem vollen Umfange noch nicht übersehen, aber schon jetzt werden wir den Standpunkt der Zoologen dahin formulieren, daß die Anschauung, die in den Mooren tierleere Einöden erblickte, einer besseren Erkenntnis gewichen ist. Die Moore sind die Heimat einer eigenartigen Fauna, Zufluchtsorte für die Zeugen der Eiszeit und Rückzugsgebiete für Kulturflüchter. Eingriffe des Menschen führen zu einer dauernden Störung des biologischen Gleichgewichts, die sich in der Vernichtung der ursprünglichen Fauna und der Einwanderung einer fremden Tierwelt äußert. Die Kriegsmeliorierungen drohen ehrwürdige Naturdenkmäler zu vernichten, die als Gegenstand der Forschung und des Unterrichts für die wissenschaftliche Zoologie von unschätzbarem Werte sind.

Auch diese, jedem Naturliebhaber recht eindringlich zu empfehlende Abhandlung beschließt eine Literaturübersicht von ansehnlichem Umfange.

Die entomologische Literatur über Polen seit 1900.

Von Professor Dr. **F. Pax**, Breslau.

Fortsetzung aus Heft 9/10.

Hildt, Ludwik. Krajowe owady wodne. — Pam. fizyogr. Vol. 22. Warszawa 1914. 129 S. 3 Taf.

Die monographische Bearbeitung der polnischen Wasserkäfer stützt sich, wie die schon 1896 erschienene Darstellung der Troginen und Coprophagen Polens, die wir demselben Autor verdanken, hauptsächlich auf Beobachtungen in der Weichselniederung bei Warschau. Auch das Seengebiet von Suwałki wird öfters als Fundort genannt.

Jacobson, G. G. Ein neuer Käfer für das europäische Rußland. — Hor. Soc. entom. rossic., Vol. 37. 1906. S. 90. [Titel und Text russisch.]

Referat von Bachmetjew in dieser Zeitschrift, Bd. 4 (1908). S. 194.

Jezierski, F. Brudnica mniszka w lasach ksiestwa Lowickiego. — Leśnik Polski. Vol. 1 u. 2, 1910 u. 1911.

Bericht über das Auftreten der Nonne (*Lymantria monacha*) in den Wäldern bei Lowicz.

Kreczmer, A. Biuletyn lepidopterologiczny okolic Warszawy za rok 1910. Entom. Polski, Vol. 1. 1911. S. 17—19.

Der Verfasser berichtet über seine lepidopterologische Sammeltätigkeit in der Umgebung von Warschau im Jahre 1910. Es werden nur häufige und weit verbreitete Arten erwähnt.

Kreczmer, A. Rzadki okazy w okolicy Warszawy. — Entom. Polski, Rok 1. Lódź 1911. S. 57—59.

Aufzählung von Macrolepidopteren, die in der weiteren Umgebung von Warschau beobachtet worden sind. Sämtliche Funde sind in der großen Arbeit von Slastshevsky über die Lepidopteren des Warschauer Gouvernements (1911) berücksichtigt.

Kulwieč, Kazimierz. Chrząszcze Polskie. Klucz do określania owadów tęgopokrywych dla użytku młodzieży, amatorów i ogrodników. Warszawa 1907. 229 Seiten, 47 Textfiguren. Preis 60 Kopeken.

Kulwieč' Schlüssel zum Bestimmen der polnischen Käfer entspricht nur den Bedürfnissen des Dilettanten, der sich damit begnügt, die wissenschaftlichen Namen der häufigsten Käfer festzustellen. Angaben über die Verbreitung der Coleopteren in Polen fehlen.

Krzeskiewicz, W. Chrabąszcz majowy, jako największy wróg naszych lasów. — Leśnik Polski, Vol. 2. 1911.

Populäre Darstellung der Biologie und wirtschaftlichen Bedeutung des Maikäfers.

Lewandowski, J. Das Verbreitungsgebiet der Mantodea in Rußland. — Russ. Bienenzuchtliste 1907. S. 77—80, 104—06, 131—33, 172—76. [Titel und Text russisch.]

Referat von Bachmetjew in dieser Zeitschrift Bd. 5 (1909) S. 72.

Lgocki, H. Chrząszcze (Coleoptera) zebrane w okolicy Częstochowy w Królestwie Polskim w latach 1899—1903. — Spraw. Kom. fizyogr. Kraków, Vol. 41. 1908 S 18—151. [Auszug aus dieser Arbeit in: Entom Polski, Rok 1. 1911. S. 40—43.]

In den Jahren 1899—1903 hat Lgocki in der Umgebung von Czenstochau übsr 2000 Käferarten gesammelt, die in der vorliegenden Schrift mit genauer Angabe der Fundorte verzeichnet werden. Die Einleitung enthält eine kurze Schilderung der Fundorte.

Lipowski, J. O moliku modrzewioym. — Leśnik Polski, Rok 3. 1912. S. 430—31.

Populäre Schilderung der Biologie von *Coleophora laricella*.

Lomnicki, Jarosław. Przegląd wodolubkow (Philydrus) Polski. — Kosmos, Vol. 35. Lwów 1911. S. 263—73.

Der Verfasser gibt eine Uebersicht der *Philydrus*-Arten der polnischen Länder, die sich besonders auf die Sammlungen des Gräflich Dzieduszyckischen Museums in Lemberg stützt Für *Philydrus frontalis* wird ein neues Subgenus (*Pseudenochrus*) aufgestellt. *Philydrus vultur* von Ciechocinek (Königreich Polen) wird als das frisch ausgeschlüpfte ♂ von *Philydrus bicolor* gedeutet. *Philydrus hamifer*, der sich heute als Relikt im Neusiedler See findet, wurde von Lomnicki im Pleistocän von Starunia nachgewiesen.

Lomnicki, Jarosław. Wykaz chrązszczow czýli tęgopokrywych (Coleoptera) ziem polskich. — Kosmos, Vol. 38. Lwów 1914. S. 21—155.

In Lomnickis Katalog der polnischen Käfer werden 5396 Arten und zahlreiche Varietäten aufgeführt. Die hohe Zahl der Species erklärt sich daraus, daß der Verfasser die Gesamtheit der „polnischen“ Länder, also außer dem

Königreich Polen auch Galizien, Schlesien, Posen und Westpreußen berücksichtigt. Die Einleitung enthält außer einer kurzen Charakteristik der polnischen Käferfauna eine erschöpfende, mit kritischen Bemerkungen versehene Uebersicht der coleopterologischen Literatur.

Lomnicki, Jarosław. Lata chrabąszczzowe. — Kurjer Lwowski, Rok 34. Nr. 277, 1916.

Ganz Südpolen von der schlesischen Grenze bis nach Podolien scheint die gleichen Flugjahre (1903, 1907, 1911, 1915 usw.) des Maikäfers (*Melolontha vulgaris*) zu haben. Jedenfalls stimmen Czenstochau und Lemberg überein. In Preußen, Brandenburg und einem großen Teile Sachsens fallen die Hauptflugjahre (1904, 1908, 1912, 1916 usw.) mit den Schaltjahren zusammen. In Polen dürfte ebenso wie in Königsberg, Berlin und Lemberg eine vierjährige Entwicklungsdauer des Maikäfers die Regel bilden.

v. Niezabitowski, E. Świat zwierzęcy na ziemiach polskich. — Encykl. Polska, Vol. 1, Kraków 1912. 360–82.

Wie die meisten polnischen Autoren versteht v. Niezabitowski unter den „polnischen Ländern" nicht nur das gesamte polnische Sprachgebiet, sondern sämtliche Länder, die jemals, wenn auch nur vorübergehend, unter Polens Botmäßigkeit gestanden haben. Unter der Landfauna unterscheidet er folgende drei Gruppen: 1. die Fauna des baltischen Gebietes, das Großpolen, Litauen und das Polesie umfaßt, 2. die Fauna der Sudeten und Karpathen und 3. die pontische Fauna. Die Frage nach dem Auftreten sudetokarpathischer und pontischer Tiere im Königreich Polen wird nicht erörtert. Nach v. Niezabitowski sind in den „polnischen Ländern" bisher ungefähr 2500 Hymenopteren, 5000 Coleopteren, 2500 Lepidopteren, 4000 Dipteren, 235 Neuropteren, 76 Odonaten, 90 Thysanopteren und 75 Orthopteren nachgewiesen worden. Die von dem Verfasser aufgezählten Arten stammen fast ausnahmslos aus Galizien, Schlesien, West- und Ostpreußen.

Pax, Ferdinand. Wandlungen der schlesischen Tierwelt in geschichtlicher Zeit. — Beitr. zur Naturdenkmalpflege. Bd. 5, 1916. S. 414—71, 5 Textfig.

Plusia cheiranthi, die seit 1869 bei Bohrau in Schlesien auftritt, ist ebenso wie die bei Breslau und Brieg beobachtete *Cucullia fraudatrix* ein Einwanderer aus Polen. *Mantis religiosa* scheint in Polen in Expansion begriffen zu sein. Bei der Besprechung der Heuschreckenzüge, die im Mittelalter Schlesien heimsuchten, wird wiederholt auf Polen verwiesen.

Pax, Ferdinand. Die Tierwelt Polens. — Handbuch von Polen, herausgegeben v. Gen.-Gouv. Warschau. Berlin 1917. S. 213—240, 10 Fig., 1 Karte, 1 Tafel.

In der Einleitung, welche die Geschichte der zoologischen Erforschung Polens behandelt, hebt der Verfasser hervor, daß man erst in jüngster Zeit begonnen habe, die entomologische Durchforschung des Landes planmäßig zu organisieren. 1910 wurde der Lodzer Entomologenverein gegründet, der durch Ausstellung von Sammlungen und die Herausgabe einer eigenen Zeitschrift („Entomolog Polski") Interesse für das Studium der Insektenwelt zu erwecken sucht. 1912 schlossen sich die Entomologen Warschaus in einem Verein zusammen, bald darauf wurde in Borówka bei Piaseczno eine Station für an-ge wandte Entomologie errichtet. Entomologische Fragen behandeln auch die Berichte, welche die Pflanzenschutzstation Warschau seit 1913 herausgibt. Unter den Insekten gibt es zahlreiche Ordnungen, über deren Verbreitung in Polen noch gar nichts bekannt ist; nur die Schmetterlinge, Käfer, Geradflügler, und Libellen lassen sich mit Vorsicht zu tiergeographischen Schlußfolgerungen verwerten. Unter den natürlichen Landschaften sind der polnische Jura und der zur Herrschaft Zamoyski gehörige Teil des Lubliner Hügellandes entomologisch am besten bekannt. Auch die nähere Umgebung von Warschau und Nowo-Aleksandrja darf als erforscht gelten. Abseits von den großen Verkehrswegen liegen aber Landschaften, deren zoogeographische Untersuchung begonnen werden sollte, ehe der Einfluß der Kultur ihnen den Zauber der Ursprünglichkeit raubt. Durch die Zusammensetzung seiner Tierwelt erweist sich Polen als Glied des

mitteleuropäischen Faunengebietes. Noch jenseits des Bug begrüßen uns die vertrauten Tiergestalten der Heimat. Die Ostgrenze der Buche, die von Ostpreußen durch Polen nach Bessarabien verläuft. bezeichnet zugleich auch die Linie, an der die charakteristische Fauna des Buchenwaldes ihr Ende findet. Echte Buchenbegleiter, wie *Drepana cultraria*, *Adelges fagi*, *Pterochlorus exsiccator*, *Cryptococcus fagi*, *Mikiola fagi*, *Oligotrophus annulipes*, *Eriophyes stenaspis* bewohnen das gleiche Areal wie ihre Wirtspflanze. Andere Arten, die man gewöhnlich auch als Charaktertiere des Buchenwaldes betrachtet, wie *Stauropus fagi* und *Aglia tau*, haben sich sekundär anderen Futterpflanzen angepaßt und damit die Fähigkeit erlangt, ihr Verbreitungsgebiet über die Buchengrenze hinaus nach Osten auszudehnen. Unter den negativen Merkmalen, welche der polnischen Fauna ihren Stempel aufdrücken, verdient das Fehlen von Tieren des Hochgebirges und des höheren Mittelgebirges hervorgehoben zu werden. Tiergeographisch gliedert sich das Land in drei in nordsüdlicher Richtung aufeinander folgende Regionen: die Hügellandschaft Nordpolens, die mittelpolnische Ebene und das südpolnische Hügelland Nordpolen wird von einem System paralleler, im wesentlichen von Osten nach Westen verlaufender Verbreitungsgrenzen borealer Tiere geschnitten. Auf dem Hochmoor Podpale unweit Kalwarja liegt die Südgrenze von *Oeneis jutta*, eines Schmetterlings, der den ostpreußischen Entomologen aus dem Zehlaubruch bekannt ist. Einen eigenartigen Reiz erhält die Fauna von Suwałki durch den Einfluß sibirischer Typen, als deren Vertreter *Cryptocephalus quindecimpunctatus* und *Tephrolystia sinuosaria* erscheinen. Die letztere soll nach der Angabe von S l a s t s h e v s k y bis in die Gegend von Warschau südwärts reichen. Von Wasserkäfern kommen in dem Gebiet von Suwałki unter anderen *Coelambus marklini*, *Hydroporus griseostriatus* und *Dytiscus lapponicus* vor. In Mittelpolen herrscht die Tierwelt der Ebene; aber nicht alle Biocönosen des Flachlandes sind an der Zusammensetzung der Fauna in gleicher Weise beteiligt. Halophile Tiere scheinen zu fehlen; wenigstens hat der Verfasser in den winzigen Salzpfützen, die sich in der Nähe der Gradierwerke von Ciechocinek und an den Abflußkanälen seiner Solleitungen finden, vergeblich nach Vertretern der Salzwasserfauna gesucht. Da Sandfelder und Dünen einen großen Teil des Bodens bedecken, tritt die Fauna dieser Formationen stark in den Vordergrund. An Pflanzen sandiger Böden lebt *Porphyrophora polonica*, die „polnische Cochenille“, die vor der Einführung der bedeutend besseren echten Cochenille zum Rotfärben verwendet wurde und ehemals einen nicht unbedeutenden Handelsartikel bildete. Ein charakteristischer Bewohner Mittelpolens ist *Agrion armatum*, das im Norden und Süden des Landes zu fehlen scheint. Aus dem Mündungsgebiet der Weichsel sind baltische Arten stromaufwärts, teilweise bis an den Rand des südpolnischen Hügellandes, gewandert, wie *Cicindela hybrida* var. *maritima*, *Carabus catenulatus*, *Cercyon littoralis*. Von der Ebene Mittelpolens unterscheidet sich das südpolnische Hügelland recht wesentlich durch das Auftreten von Tieren, welche die polnische Weichselniederung streng meiden, wie *Strophosomus albolineatus* und *Ephippigera vitium*. Innerhalb des südlichen Hügellandes lassen sich zwanglos drei Regionen unterscheiden: polnischer Jura, polnisches Mittelgebirge und Lubliner Hügelland. Der polnische Jura schließt sich faunistisch eng an das oberschlesische Hügelland an. In beiden Gebieten ist trotz der bescheidenen Höhe des Geländes der montane Charakter der Tierwelt scharf ausgeprägt. *Epicnaptera ilicifolia*, *Hepialus fusconebulosus* und *Mamestra cavernosa* sind ein gemeinsamer Besitz dieser Gegenden. Seinen Höhepunkt erreicht der Gebirgscharakter in dem von malerischen Felswänden eingefaßten Tale des Prądnik bei Ojców, dessen Tierwelt Höhenlage und Karpathennähe unverkennbar ihren Stempel aufgedrückt haben. Von montanen Typen begegnen uns dort: *Carabus linnaei*, *Harpalus atratus*, *Hydroporus sanmarki*, *Otiorrhynchus fuscipes*, *Hadena adusta*, *Acidalia incanata* u. a. Wesentlich stärker als im oberschlesischen Hügellande macht sich im polnischen Jura der karpathische Einfluß geltend. Aus der Fauna von Złoty Potok nennt der Verfasser *Trechus plicatulus*, *Trechus marginalis*, *Quedius ochropterus*, *Quedius alpestris* und *Lathrimaeum melanocephalum*. Zahlreiche dem Süden angehörige Formen erreichen im Krakau—Wieluner Jurazug die Nordgrenze ihrer Verbreitung in Polen. Zusammen mit kalkliebenden Schmetterlingen, wie *Lycaena hylas* und *Lycaena meleager*, erzeugen sie ein Faunenbild, das den Kenner Oberschlesiens an das reiche Tierleben des Segethberges bei Tarnowitz erinnert. Zwischen den von einer wärmeliebenden Tierwelt bewohnten Höhenzügen spannen sich Niederungen aus, in denen es zur Entwicklung einer bescheidenen Moorfauna kommt. Das p o l n i s c h e M i t t e l g e b i r g e umfaßt außer dem zoologisch noch wenig erforschten Berglande

zwischen der Weichsel und der Pilica die Hochfläche von Petrikau und die Hügel bei Lódź und Zgierź. Die durch die Weichselniederung sehr wirksam isolierte Lysa Góra ist trotz ihrer bedeutenderen Erhebung wesentlich ärmer an Bergbewohnern als der polnische Jura, dessen südlichste Ausläufer östlich von Zator sich unmittelbar an die Karpathen anlehnen. Die Zahl der Arten, die das polnische Mittelgebirge mit dem Lubliner Hügellande teilt, ist auffallend gering. Recht bemerkenswert ist dagegen die faunistische Uebereinstimmung zwischen dem polnischem Jura und dem polnischen Mittelgebirge. So ist *Carabus auronitens* innerhalb Polens auf diese beide Regionen beschränkt. Wahrscheinlich erst in der portglazialen Steppenperiode drang aus Podolien über das Sandomierz—Opatower Lößplateau *Mantis religiosa* nach Nordwesten vor, die von Lewandowsky bei Lódź aufgefunden wurde. Im Lubliner Hügellande ist die Hauptmasse der den Karpathen entstammenden montanen Einwanderer heutzutage auf die Zone beschränkt, die von den stärksten Regengüssen ganz Polens überschüttet wird. Das von dichten Wäldern und unzügänglichen Mooren erfüllte Gebiet der Herrschaft Zamoyski haben die neuesten Forschungen polnischer Gelehrter als die Heimstätte einer montanen Käferfauna von boreal-alpinem Typus enthüllt. *Leistus piceus*, *Abax ater*, *Molops piceus*, *Quedius unicolor*, *Quedius dubius*, *Bryoporus rugipennis*, *Attalus analis* *Ostoma grossum*, *Thymalus limbatus*, *Pullus impexus*, *Omaphlus lepturoides* und *Rosalia alpina* sind auch in den Sudeten und Karpathen heimisch. *Crepidodera cyanipennis* war dagegegen bisher nur aus den Alpen, *Bledius picipennis* aus dem Kaukasus, *Ilybius angustior* aus Lappland bekannt. Mit dieser nordischen Wald- und Moorfauna mischen sich im Lubliner Hügellande Arten, deren Heimat mehr im südlichen Europa liegt, wie *Leptophyes albovittata*, *Ips erosus*, *Donacia polita*, *Nannophys pallidus* u. a. *Lethrus cephalotes* scheint im wesentlichen an das Schwarzerdegebiet von Hrubieszów gebunden zu sein. Bei Puławy tritt noch *Otiorrhynchus brauneri* auf, der sonst nur aus Bessarabien und der Krim bekannt ist, während *Psallidium maxillosum* bis nach Kielce und Radom vordringt.

Pax, Ferdinand. Versuch einer tiergeographischen Gliederung Polens. — Zeitschr. Gesellsch. Erdkunde. Berlin 1917. 9 Seiten, 1 Karte.

Wie der Verfasser schon früher betont hat, lassen sich in Polen vom tiergeographischen Standpunkte aus drei auf einander folgende Zonen unterscheiden: die Hügellandschaft Nordpolens, die mittelpolnische Ebene und das südpolnische Hügelland. Diese Differenzierung der Fauna ist entwicklungsgeschichtlich begründet. Durch die Eiszeit wurde die ursprüngliche Tierbevölkerung Polens fast vollständig vernichtet. Die stärkste Verödung zeigen Mittel- und Nordpolen, die während der Diluvialzeit mehrmals unter einer Eisdecke begraben lagen, während sich im südpolnischen Hügelland, in dem nur eine einmalige Vereisung nachweisbar ist, präglaziale Relikte erhalten konnten. Wie am Südrande der alpinen Vergletscherung, so findet sich auch nicht allzu weit entfernt von der Südgrenze des nordischen Inlandeises im Hügellande Südpolens eine montane Tierwelt präglazialen Alters. Besonders der südliche Teil des polnischen Jura erscheint als ein „massif de refuge“, in dessen Fauna die Eiszeit verhältnismäßig geringe Störungen hervorgerufen hat. Aus tiergeographischen Gründen glaubt der Verfasser annehmen zu müssen, daß auch zur Höhe der Glazialzeit im südlichen Teile des polnischen Jura eisfreie Areale von geringer Ausdehnung vorhanden gewesen sind; dagegen ist die Existenz von Wäldern kein tiergeographisches Postulat. Dafür spricht auch das Fehlen montaner Blindkäfer, die im polnischen Jura ebenso wie in den Sudeten durch die Eiszeit vernichtet worden sind, sich dagegen in den Beskiden erhalten haben als Zeugen ferner Vergangenheit. Ob die Lysa Góra die Eismassen der Glazialzeit als unvergletscherter Nunatak überragt hat oder selbst, wenn auch vielleicht nur vorübergehend, von einer dünnen Eisschicht bedeckt war, läßt sich tiergeographisch noch nicht mit Sicherheit entscheiden. Soviel auch im einzelnen noch der genaueren Untersuchung harrt, werden wir schon jetzt mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit behaupten dürfen, daß die Fauna des nordpolnischen Hügellandes und der mittelpolnischen Ebene postglazialer Entstehung ist, während sich im südpolnischen Hügellande auch präglaziale Relikte erhalten konnten. Als am Ende der großen Eiszeit die Gletscher nach Norden zurückwichen, hielt im südpolnischen Hügellande eine neue Fauna ihren Einzug. Damals erschienen die Vertreter des alpinen, karpathischen und sudetokarpathischen Faunenelements, die heutzutage innerhalb Polens auf das Hügelland des Südens beschränkt sind. Sie haben die späteren Phasen der

Eiszeit wohl schon an ihrem heutigen Standorte überdauert und sind daher als Glazialrelikte anzusprechen. Zweifellos dürften einzelne widerstandsfähige Arten, die sich niedriger Temperatur, kaltem Boden und kurzer Dauer der Vegetation angepaßt hatten, auch im mittleren und nördlichen Polen heimisch geworden sein, ehe der Rückzug der Gletscher beendet war, aber die Haupteinwanderung borealer und nordisch-alpiner Typen ist vermutlich in jenem Gebiete erst zur Zeit der Lemminge erfolgt. In der portglazialen Steppenzeit fand eine starke Einwanderung submediterraner und pontischer Arten statt. Diese beiden Faunenelemente sind im Hügellande Südpolens am kräftigsten entwickelt, doch haben einzelne Arten dem Weichseltale folgend auch die mittelpolnische Ebene und das regenarme Gebiet Westpreußens besiedelt. Die nacheiszeitliche Waldfauna war ursprünglich wohl im ganzen Königreich verbreitet, hat dann aber in historischer Zeit durch die starke Entwaldung eine beträchtliche Einschränkung erfahren. Bei der geringen Höhe der polnischen Hügellandschaften spielen Niveaudifferenzen in der Verbreitung der Tierwelt keine große Rolle. Nur in den höchsten Teilen Südpolens tritt der montane Charakter der Fauna scharf hervor. Während die gesteinsindifferenten Species mehr oder minder gleichmäßig über den größten Teil des Landes verbreitet sind, zeigen die an bestimmte Bodenarten gebundenen Tiere eine recht charakteristische Verteilung. Petrophilie beherrscht die Fauna des südpolnischen Hügellandes, an deren Zusammensetzung kalkliebende Arten einen hervorragenden Anteil nehmen. In Mittel- und Nordpolen fehlen petrophile Formen. Dafür treten in diesen Landschaften die Bewohner tiefgründigen Sandbodens in den Vordergrund. Im seenreichen Nord- und Mittelpolen zeigt die Fauna stehender Gewässer eine kräftigere Entfaltung als im südpolnischen Hügellande, wo größere Wasserflächen fehlen. Südpolen wird durch das Weichseltal in zwei faunistisch durchaus selbständige Teile geschnitten: das Lubliner Hügelland und das Gebiet zwischen der Weichsel und der schlesischen Grenze. Es ist das Verdienst des polnischen Coleopterologen Hildt, auf die nahe Verwandtschaft hingewiesen zu haben, welche die Tierwelt des Lubliner Hügellandes mit derjenigen der podolischen Platte verknüpft. Der auf dem linken Weichselufer gelegene Teil des südpolnischen Hügellandes schließt sich geographisch eng an das oberschlesische Hügelland an. Indem der Verfasser dem polnischen Jura eine seiner zoogeographischen Bedeutung entsprechende Stellung einräumt, kommt er zu einer Dreiteilung des südwestlichen Hügellandes. Neben dem Mittelgebirge und dem polnischen Jura erhalten wir eine westliche Randzone, deren Kern das polnische Kohlenrevier bildet, also diejenige Landschaft, in der das Tierleben durch die menschliche Kultur am stärksten beeinträchtigt worden ist.

Pax, Ferdinand. Der Kulturzustand Polens in seiner Bedeutung für die Tierwelt. Naturwissenschaften, 5. Jg., 1917.

Die Grenzen der Tierverbreitung haben in Polen in geschichtlicher Zeit unter dem Einflusse der menschlichen Kultur wesentliche Verschiebungen erfahren. Auf die niedere Tierwelt hat besonders die starke Entwaldung des Landes einen nachteiligen Einfluß ausgeübt. So sind mit der Einschränkung von Eichenwäldern in der Umgebung von Zawiercie *Lucanus cervus* und *Thecla ilicis* verschwunden. Der Verfasser spricht die Vermutung aus, daß in den alten Plankenzäunen der polnischen Dörfer noch manche Käferart freudig gedeiht, deren Areal in Deutschland durch scheinbar geringfügige Maßnahmen des Menschen stark eingeschränkt worden ist. In ganz auffälliger Weise wird durch die unhygienischen Verhältnisse der Siedlungen die Entwicklung lästiger und teilweise gefährlicher Insekten begünstigt. In den ländlichen Bezirken Polens ist das Heimchen (*Gryllus domesticus*) noch recht häufig. Der Krieg hat im allgemeinen dazu beigetragen, den schon seit Jahrzehnten in allen Kulturländern zu beobachtenden Prozeß der Verdrängung der Waldfauna zu beschleunigen. Zweifellos haben auch die großen Kriegstransporte die Verschleppung gewisser Tierformen begünstigt und dadurch die nivellierende Wirkung des modernen Handelsverkehrs auf die Verbreitung der Tiere vertieft.

(Fortsetzung folgt.)


8
10
7
9

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" von H. Stichel, Berlin, und redigiert unter Mitwirkung von **G. Paganetti-Hummler**, Vöslau, Nieder-Oesterreich.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" bezogen werden.

Band I. **Berlin, 20. Februar 1917.** **Nr. 5.**

Analecta II.

Fam. *Buprestidae*.

Von **Jan Obenberger**, Prag II.—5. (Schluß aus Nr. 4, 1916.)

4. *Anillara hoscheki* n. sp.

Patria: Oceanien: Insel Aru.

Länge: 9,5 mm.

Pechschwarz, ohne Metallglanz. Die Flügeldecken sind sammetglänzend oder seidenglänzend, mit einer länglichen, elliptischen, stärker glänzenden Stelle an der Naht hinter der Mitte.

Der Kopf ist ziemlich gewölbt; von oben gesehen konvergieren die inneren Augenränder stark auf dem Scheitel. Die Stirn ist zum Scheitel verengt, flach, in der Mitte mit einem /\-artigen, mit der Spitze zum Scheitel gerichteten, sonst wenig deutlichen Eindruck, überall deutlich pupiliert — im Grunde jeder Ocelle liegt ein ganz kurzes, aber deutliches, anliegendes Härchen. Die Fühler sind schwarz. Der Halsschild ist etwa zweimal so breit wie lang, vorne halbkreisförmig ausgerandet, und fein gerandet, kurz vor der Basis am breitesten, von ebenda zur Basis schwach, nach vorne stärker gerundet verengt. Die Struktur besteht auf den Seiten aus eckigen Zellen, die sich gegen die Mitte zu in ein System von feinen, queren, niedrigen, schmalen, vielfach anastomisierten Runzeln verändern. Das Schildchen ist klein, länglich. Die Flügeldecken sind robust, breit, groß, um nur wenig mehr als zweimal so lang wie breit, seitlich bis zu $^2/_3$ der Länge parallel, von ebenda zur Spitze schwach gerundet verengt und einzeln ziemlich kurz abgerundet. Die Flügeldeckenstruktur besteht aus gleichmäßig von einander entfernten, feinen, raspelartig oder reibeisenartig geordneten feinen Körnchen auf sehr fein, aber sehr deutlich chagriniertem Grunde. Die Naht ist vor der Mitte der Länge gerandet und erhöht. Abdomen ist schwarz, überall sehr spärlich, weich, dünn anliegend behaart. Die Füße sind schwarz.

Ein einziges Exemplar dieser interessanten Art befindet sich in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim, dem zu Ehren ich diese Art benannt habe.

Durch große, plumpe Gestalt, Färbung und Form leicht kenntlich.

5. *Agrilus catamarcanus* n. sp.

Patria: Argentina: Catamarca.

Länge: 6,7 mm.

Unbehaart. Der Kopf und besonders der Halsschild ist goldkupferig, ebenso wie die Unterseite, die Flügeldecken sind indigoblau. Der Kopf ist in der Mitte länglich gerinnt, gerunzelt; der Scheitel ist länglich gerunzelt, ohne einzelne eingestreute Pünktchen. Die Fühler sind vom 4. Gliede an gesägt, schmal, messingfarben. Der Halsschild ist im ersten Drittel am breitesten, von ebenda nach vorne und nach hinten gleich stark gerundet verengt, auf den Seiten in der Mitte, beim Seitenrande verflacht eingedrückt, hinter dem Vorderrande quer, vor

der Basis länglich deutlich eingedrückt, stark quer gerunzelt, etwa $1^1/_2$ mal so breit wie lang. Marginalleistchen (von der Seite gesehen!) fast gerade, Submarginalleistchen fast gerade, sich mit dem Marginalleistchen an der Basis und am Vorderrande verbindend, Praehumeralleistchen fehlt. Schildchen chagriniert, an der Basis quer eingedrückt, ohne deutliches Leistchen, messingfarben. Die Flügeldecken etwa viermal so lang wie breit, bis zu $^3/_4$ der Länge fast parallel, von ebenda zur Spitze stumpf verengt, an den Seiten gezähnelt, die Spitzen sind breit einzeln abgerundet. Unterseite glänzend, auf den Seiten des Mesosternums und auf der Basis der Abdominalsegmente mit großen, weißen, queren, aus dichtem, schneeweißem, haarartigem Toment gebildeten Makeln.

Ein Exemplar in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim in Graz.

6. *Agrilus ceylonensis* n. sp.

Patria: Ceylon.

Länge: 4 mm.

Diese Art ist durch ihren breiten, *Cylindromorphus*artigen Kopf sehr auffallend.

Olivenbraun, messingglänzend, überall, auf den Flügeldecken scheckig braungelb, dünn, halbanliegend, weiß behaart. Der Kopf ist groß, gewölbt, hoch, breit, samt den Augen etwas breiter als der Halsschild, von oben gesehen ist der Kopf in der Mitte länger als die Hälfte der Halsschildlänge; in der Mitte deutlich länglich gerinnt, die Augen sind auf der Stirn weit voneinander entfernt, klein, braun, die Stirn ist daher breit; überall, am Scheitel länglich, gerunzelt. Der Halsschild ist vorne am breitesten, von ebenda zur Basis schwach, fast geradlinig verengt, etwa $1^1/_2$ mal so breit wie lang, vorne gerandet, gewölbt, uneben, mit einem schiefen Eindruck auf den Seiten, einem queren vor der Mitte und einem mehr länglichen vor der Basis. Das Praehumeralleistchen fehlt, Marginalleistchen ist schwach, uneben, das Submarginalleistchen verbindet sich vor der Basis mit dem Marginalleistchen und ist von ihm vorne ziemlich weit entfernt. Die Flügeldecken sind schlank, etwa viermal so lang wie an der Basis breit, vor der Mitte auf den Seiten schwach ausgeschweift, in der Mitte am breitesten, von ebenda zur Spitze, die äußerst fein gezähnt ist, fein schwach gerundet verengt, die Spitzen sind einzeln schmal abgerundet. Vor dem apicalen Drittel der Länge und vor der Spitze mit einem schwärzlichen, unbehaarten (recte sehr fein dunkel behaarten) Fleck. Die Unterseite und die Füße sind grünlich.

Ein Exemplar dieser merkwürdigen Art in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim in Graz.

7. *Agrilus sordidulus* n. sp.

Patria: Ostindien: Trichinopoli.

Länge: 7 mm.

Olivenbraun, auf den Flügeldecken dazwischen scheckig schwarzviolett gefleckt. Diese Makelchen unregelmäßig, nicht auffallend, klein. Ueberall anliegend, kurz, dünn, goldgelb behaart. Der Kopf ist kupferig, rosettenartig, goldig behaart, am Scheitel tief länglich gerinnt, runzelig, die Runzeln sind am Scheitel länglich gestellt. Der Halsschild ist etwa $1^1/_2$ mal so breit wie lang, vorne fast gerade, auf den Seiten leicht gerundet, mit einem Eindruck vor der Hälfte der Mitte, einem punktförmigen flachen Eindruck vor dem Schildchen, einem schiefen

auf den Seiten. Das Praehumeralleistchen (alles von der Seite beobachtet!) ist gerade, etwa eine Hälfte der Halsschildslänge einnehmend, das Marginalleistchen ist gerade, in vorderer Hälfte nach oben gebogen, das Submarginalleistchen ist gebogen, konvex, es verbindet sich nicht einmal an der Basis mit dem Marginalleistchen. Das Schildchen ist breit, mit einem Querenleistchen. Die Flügeldecken sind robust, breit, etwa $3^1/_4$ mal so lang wie an der Basis breit, im ersten Drittel seitlich fast parallel, dann in $^2/_3$ der Länge etwas verbreitet, von ebenda zur Spitze fein, fast geradlinig verengt. Die Spitzen sind kurz, einzeln abgerundet, fein gezähnelt. Die dunkleren Fleckchen sind meist zu $^2/_3$ der Länge angehäuft. Die Füße und die ziemlich langen Fühler sind braun metallisch. Die Unterseite ist dunkelbronzebraun, gelb, anliegend, kurz, spärlich behaart, glänzend. Die Oberseite ist matt.

Ein Exemplar dieser Art, die durch die Färbung etc. sehr an einige *Diplolophotus* erinnert, befindet sich in der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim.

Beitrag zur Staphylidinen-Fauna Südamerikas.

17. Beitrag.

Dr. **Max Bernhauer**, k. k. Notar, Horn (Nied.-Oesterreich.).

Amichorus divinus nov. spec.

Von den übrigen Arten durch die prächtige Färbung sofort zu unterscheiden.

Lebhaft rotgelb, Kopf und Halsschild mit schwachem bläulichen Schimmer, die Flügeldecken goldgrün bis blaugrün, der Hinterleib bisweilen vor der Spitze angedunkelt, diese selbst hellgelb, die Fühler schwärzlich, ihre Spitze und bisweilen auch ihre Basis rostgelb, die Beine schwärzlich, bisweilen gelbrot mit mehr oder minder geschwärzten Schienen und Tarsen, das Schildchen ist rotgelb.

In der Körpergestalt und in der Punktierung ist die neue Art dem *Amichorus vividus* Sharp, falls die mir vorliegenden Stücke von Costa Rica (Cartago) wirklich zu dieser Art zu stellen sind, sehr ähnlich, und ich kann vorläufig einen greifbaren Unterschied in der Skulptur nicht feststellen, kann mich aber mit Rücksicht auf die vollständig andere Färbung und das gemeinsame Vorkommen nicht entschließen, die neue Art nur als eine extreme Abart des *vividus* Shrp. anzusehen.

Der Kopf ist bei kräftigeren ♂♂ breiter, bei schwächeren kaum so breit als der Halsschild.

Länge: 9,5—10,5 mm.

Beim ♂ ist das 6. Sternit breit und flach ausgerandet.

Costa-Rica: Orosi, 1200 m; Cartago, 1000 m (Fassl).

Paederomimus sulciceps nov. spec.

In der Körpergestalt dem *laetus* Er. recht ähnlich, jedoch anders gefärbt, durch den bis weit nach hinten scharf gefurchten Kopf von allen verwandten Arten sofort zu unterscheiden.

Rötlichgelb, der Kopf schwarz mit Erzglanz, die Flügeldecken mit Ausnahme des vorderen Drittels und ein Ring vor der Hinterleibsspitze schwärzlich, die Beine blaßgelb mit angedunkelten Spitzen der Schenkel und Schienen.

Kopf rundlich, wenig breiter als lang, ziemlich breiter als der Halsschild, mit einer fast bis zum Hinterrande reichenden scharfen,

vorn sehr stark vertieften und verbreiterten Mittelfurche, zwischen den Augen mit einer Querreihe von vier von einander ziemlich gleichweit abstehenden starken Punkten, sonst mit einer Anzahl ebensolcher Punkte unregelmäßig besetzt. Fühler gestreckt, die vorletzten Glieder so lang als breit.

Halsschild viel schmäler als die Flügeldecken, viel länger als breit, nach rückwärts ausgeschweift verengt, in den Dorsalreihen mit 6 groben Augenpunkten, seitlich mit ungefähr 9 ebensolchen Punkten.

Flügeldecken etwas kürzer als der Halsschild, stark und mäßig dicht, etwas raspelartig punktiert.

Hinterleib fein und weitläufig punktiert.

Länge: 6,5 mm.

Ein einziges Stück aus Peru: Chanchamayo (von Heyne erhalten).

Paederomimus aterrimus nov. spec.

Durch die Färbung leicht kenntlich, in der Gestalt dem *laetus* Er. sehr ähnlich.

Tiefschwarz, glänzend, die Taster, Mandibeln und Beine pechfarben, die Hüften und die Schenkel mit Ausnahme der Spitze rötlichgelb.

In der Bildung des Kopfes und der Fühler ist ein durchgreifender Unterschied vorläufig nicht festzustellen. Der Kopf ist ein wenig breiter als der Halsschild, ziemlich kreisrundlich, so lang als breit.

Der Halsschild ist etwas kürzer und breiter, in den Rückenreihen mit 6—7 starken Augenpunkten, seitlich ähnlich wie bei *laetus* Er. punktiert.

Die Flügeldecken sind etwas länger und dichter punktiert, deutlich länger als der Halsschild.

Der Hinterleib ist ziemlich fein und ziemlich weitläufig punktiert.

Länge: 5 mm (bei eingekrümmtem Körper, sodaß die eigentliche Länge mehr als 6 mm beträgt).

Bei dem einzigen bisher bekannten Stück ist das 6. Sternit hinten breit und flach gerundet, die Vorderschenkel sind in der Spitzenhälfte sehr fein und dicht bedornt, die Dörnchen mehr Haaren ähnlich.

West-Columbien: Umgebung von Cali am Rio Cauca (Cañon del Mte Tolima, 1700 m, Fassl).

Paederomimus Klimschi nov. spec.

Von *Paederomimus angularius* Er., dem er in der Färbung ziemlich ähnlich ist, durch halb so große, viel gedrungenere Gestalt und viel kürzeren Kopf und Halsschild leicht zu unterscheiden.

Kopf und Halsschild schwarz mit deutlichem Erzglanz und deutlich irisierend, die Flügeldecken gelbrot mit einer seitlichen schwärzlichen Makel vor den Hinterecken, der Hinterleib pechfarben mit gelber Spitze, die Wurzel und Spitze der schwärzlichen Fühler und die Tarsen rostgelb, die Beine mehr oder minder schmutziggelb.

Kopf beim ♂ viel breiter, beim ♀ so breit als der Halsschild, stark quer, nach rückwärts ziemlich stark, zwischen den Fühlerwurzeln tief gefurcht, vorn zwischen den Augen mit einer Querreihe von 4 einander paarweise genäherten Punkten, hinter dieser beiderseits mit einer Anzahl grober ungleicher Porenpunkte. Fühler kurz, die vorletzten Glieder ziemlich stark quer.

Halsschild mäßig schmäler als die Flügeldecken, wenig länger als breit, nach rückwärts ziemlich stark und fast geradlinig verengt, vor den Hinterecken leicht ausgebuchtet, in den Dorsalreihen mit 5, seitlich mit je 6 groben Augenpunkten.

Flügeldecken kürzer als der Halsschild, kräftig und ziemlich dicht rauh punktiert.

Hinterleib ziemlich fein und ziemlich dicht punktiert.

Länge: 4,5—6,5 mm (bei eingezogenem, bzw. auseinandergestrecktem Körper, die normale Länge liegt in der Mitte zwischen beiden Extremen).

Beim ♂ sind die Vorderschenkel mit einer Anzahl von feinen Dornen bewehrt, die Ausszeichnung am Hinterleib ist bei dem einzigen, bisher vorliegendem ♂ nicht gut sichtbar.

Ein Pärchen von S. Catharina (Brasilien), erhalten von Herrn Pfarrer Edgar Klimsch, dem die Art freundlichst gewidmet sei.

Paederomimus Sydowi nov. spec.

Dem vorigen in der Gestalt sehr ähnlich, etwas anders gefärbt, durch den nach rückwärts wenig verschmälerten Kopf, etwas längeren Halsschild und feiner und weitläufiger punktierte Flügeldecken sofort zu unterscheiden.

Die Flügeldecken sind einfarbig rot, der Hinterleib dunkler schwarz, die Schenkel schwarz, die Schienen und Tarsen hellgelb.

Der Kopf ist etwas weniger kurz, nach rückwärts viel weniger verengt, die Schläfen etwas länger, die Punktierung wesentlich feiner.

Der Halsschild ist weniger kurz, deutlich länger als breit, die Punkte in den Rückenreihen und an den Seiten viel feiner, nur bei schärfster Vergrößerung als Augenpunkte zu erkennen.

Die Flügeldecken sind viel feiner und zugleich weitläufiger punktiert.

Der Kopf ist beim ♂ breiter, beim ♀ kaum so breit als der Halsschild.

Länge: 5,5—6 mm.

Beim ♂ sind die Vorderschenkel mit einer Anzahl scharfer Dorne bewehrt, das 6. Sternit ist nicht ausgebuchtet.

Die neue Art ist in Brasilien heimisch.

Das typische Stück erhielt ich von Herrn D. von Sydow mit der Fundortsangabe: S. Paulo (Umgebung von Ribeirão Preto Fundão, VII. 1898 — III. 1899, Riedel.)

Weitere Stücke befanden sich in der Sammlung des naturhistorischen Museums in Hamburg mit dem Fundorte: Jatahy, Prov. Goyas, Brasilien unter dem Namen *Paederomimus tibialis* Fauv. i. l.

Belonuchus Fassli nov. spec.

Systematisch ist der neue Käfer wohl am besten zu *Belonuchus haemorrhoidalis* F. zu stellen, dem er in der Färbung gleicht. Er unterscheidet sich aber auffällig durch geringere Größe, viel schmälere schlankere Gestalt und durch folgende weitere Merkmale:

Der Kopf ist nach rückwärts nicht erweitert, sondern verengt, die Schläfen hinten nicht zahnförmig vorstehend, die Punktierung durchaus viel feiner und hinter den Augen dichter, die Fühler länger, die vorletzten Glieder kaum breiter als lang, die letzten zwei rostrot.

Der Halsschild ist viel schmäler und länger, kaum halb so breit als die Flügeldecken an der breitesten Stelle, um ein Drittel länger als breit, nach rückwärts viel stärker, deutlich ausgeschweift verengt, auf der Scheibe ohne Rückenreihen, unpunktiert, seitlich mit 6 starken Punkten auf der vorderen Hälfte.

Flügeldecken viel länger als bei *haemorrhoidalis* F., aber mit Rücksicht auf die Länge des Halsschildes doch nur mäßig länger als dieser, vor den Hinterecken bauchig erweitert, stärker und weitläufiger punktiert.

Hinterleib mit viel größerer, aber teilweise sehr flacher und dichterer Punktierung.

Länge: 9,5 mm.

Die Vorderschenkel des bisher einzigen Exemplars besitzen einige wenige Dorne.

West-Columbien: Umgebung von Cali am Rio Cauca (Cañon del Mt. Tolima, 1700 m), entdeckt von Herrn A. Fassl aus Leitmeritz, dem die Art freundlichst gewidmet sei.

Beiträge zur Coleopterenfauna Italiens.

Von **G. Paganetti-Hummler.**

Monte Cónero.

Drei Stunden südlich von Ancona erhebt sich am Ufer des adriatischen Meeres der Monte Cónero oder Monte di Ancona in einer Höhe von 572 m. Er ist eine vom Apennin unabhängige Kalkschale aus Kalken der Kreideformation, welche eine von Nordwest nach Südost streichende Antilklinale bilden. Vom Apennin wird der Monte Cónero durch eine Niederung getrennt, deren Untergrund aus jungtertiären und quarternären Sedimenten besteht. Während des Jungtertiärs flutete in dieser Niederung das Meer, welches sich aus der apulischen Ebene entlang des Apennin bis in die Po-Ebene erstreckte.

Auf seinem Ost und Südhange mit niederem Buschwald bewachsen, bilden Wiesen und Weideland seinen Nord- und Westhang. Auf seinem Gipfel, der sich zu einem kleinen Plateau erweitert, auf dem sich die Reste eines alten Camaldulenser Klosters erheben, stehen einzelne größere Eichen- und Ahornbäume und unter dem Kloster in der Richtung nach Süden breitet sich der gänzlich verwilderte Klostergarten aus, der größtenteils aus niederen Quercus ilex-Bäumen und Buschwald besteht, in dem Laurus nobilis L. vorherrscht.*)

Aus den fast fußhohen Laubschichten, die den Boden bedecken, erheben sich nur da und dort die freiliegenden Blätter von Cyclamen neapolitanum Den., während neben den Wegen Scilla autumnalis L. und campanulata Oid., Myosotis hispida Schldl. und stricta Zeb., Reseda luteola L. und Anemone hepatica L. sich angesiedelt haben.

Der die Ost- und Südhänge bedeckende Buschwald besteht zum Hauptteile aus niederen Büschen und Bäumchen von Quercus ilex L., ruber L., Laurus nobilis L., Acer obtusatum Will., campestre L. und aus Erica aborea L., Pistacia terebinthus L., lentiscus L., Rhuss cotinus L., typhinum L., Evonimus latifolius Scop., Cytisus argenteus L. und sequilifolius L., Pimpinella saxifraga L. und Rubus nemorosus H.

Ich sammelte auf dem Monte Cónero in den Monaten April, Mai, Juni 1901 und im Mai 1907.

Während die Hänge keine auffallenden Coleopteren ergaben und nur in dem Sande am Fuße seines Südhanges *Anthicus Paganettii* Pic.

---

*) Eine genaue Darstellung des geolog. Baues des Monte Cónero wurde, von Bonarelli, Coll. Scc. Geol. Ital. XIII. (1894), p. 170—172 gegeben.

in Gemeinschaft mit *Anthicus niger* Olès. erbeutet wurden, wiesen die tiefen, feuchten Laublagen im Klostergarten eine interessante arten- und individuenreiche Terrikolfauna auf, aus welcher ich speziell *Leptusa* v. *Ludyi* Eppelsh., *Trimium Zoufali* Krauß., *Bythinus Ludyi* Reitt. und *pedator* v. *etruscus* Reitt., *Cephennium apicale* Reitt., *Neuraphes Flaminii* Reitt., *Leptomastax hypogaeus* Pirac., *Bathyscia subterranea* Krauß, *Nargus badius* Sturm., *Sericoderus lateralis* Gyll., *Loricaster testaceus* Muls., *Enicmus minutus* L. und *transversus* Oliv., *Cartodere elongata* C. und *anatolica* Mannh., *Troglorrhynchus Hummleri* Flach. aufmerksam machen möchte.

Als endemische Arten des Monte Cónero haben zu gelten: *Bathyscia subterranea* Krauß. und *Troglorrhynchus Hummleri* Flach.

In seinem Gebiete wurden von mir folgende Arten gefunden:

Carabidae.

Procrustes coriaceus L.
Carabus Rossii Dej.
Leistus spinibarbis v. *rufipes* Chd.
Notiophilus substriatus Waterh.
Trechus quadristriatus Schrnk.
Amara aenea Deg.
Lebia chlorocephala Hoffm.
Microlestes exilis v. *luctuosus* Holdh.
Cymindis canigonensis v. *Chaudoiri* Fm.

Staphylinidae.

Omalium caesum Gras.
Troglophloeus corticinus Gyll.
— *pusillus* Gras.
Oxytelus inustus Gras.
— *sculpturatus* Grav.
— *complanatus* Er.
— *tetracarinatus* Block
Stenus subaeneus Er.
— *fuscicornis* Er.
— *Erichsoni* Rye
Astenus angustatus Payk.
Paederus literalis Grav.
Stilicus orbicularis Payk.
Othius laeviusculus Steph.
Philonthus ebeninus Gras.
— *debilis* Gras.
— *nigritulus* Gras.
Staphylinus aeneocephalus Deg.
Quedius lateralis Gras.
— *cinctus* Payk.
— *scintillans* Gras.
— *rufipes* Gras.
— *semiaeneus* Stdgr.
Mycetoporus Mulsanti Ganglb.
— *splendens* Marsb.
Bolitobius exoletus L.
Tachyporus nitidulus F.
— *hypnorum* F.
Hypocyptus longicornis Payk.
— *laeviusculus* Mannh.
— *apicalis* Bris.
Leptusa ruficollis v. *Ludyi* Epp.
Aleuonota gracilenta Er.
— *aurantiaca* Fauv.
Atheta inquinula Gras.
— *amicula* Steph.
— *trinotata* K.
— *Reyi* Kiesenw.
— *longiuscula* Grav.
— *longicornis* Grav.
— *fungi* v. *modesta* Motsch.
Zyras cognatus Märk.
— *ruficollis* Grimm
Oxypoda opaca Gras.
— *umbruta* Erllb.
— *lurida* Woll.
— *formosa* Kr.
Homoeusa acuminata Märk.
Aleochara inconspicua Aubé.
— *bipustulata* L.

Pselaphidae.

Trimium Zoufali Krauß
Brachygluta Pirazzolii Saulcy
Bythinus Ludyi Reitt.
Bythinus pedator v. *etruscus* Reitt.
Pselaphus Heisei Herbst
Ctenistes palpalis Reichenbach.

Scydmaenidae.

Chevrolatia insignis Duv.
Cephennium apicale Reitt.
Neuraphes Flaminii Reitt.
Stenichus Helferi Schaum
Leptomastax hyppogaeus Pirazz.

Silphidae.

Bathyscia subterranea Krauß
Choleva cisteloides Piol.
Nargus badius Sturm.

Clambidae.

Loricaster testaceus Muls.

Corylophidae.

Sericoderus lateralis Gyll.

Trichopterygidae.

Trichopteryx Montandoni Allib.
Trichopteryx lata Motsch.

Histeridae.

Saprinus maculatus Rossi
— *semistriatus* Scriba
— *sparsutus* Solsky
Onthophilus affinis Redtb.
Acritus nigricornis Hoffm.

Cantharidae.

Luciola italica L.
Rhagonycha femoralis Brull.
Pygidia sicula Marsh.
— *planicollis* Kiesw.
Malthodes parthenias Kiesenv.
Hypebaeus flavicollis Er.
Malachius aeneus L.
— *marginellus* Ol.
— *lusitanicus* v. *australis* Motsch.
— *spinipennis* Germ.
— *geniculatus* Germ.
Cyrtosus ovalis Lap.
Psilotrix cyaneus Oliv.
— *aureolus* Kiesenv.
Dolichosoma lineare Rossi.

Nitidulidae.

Omosita colon L.
Meligethes aeneus F.
— *picipes* Sturm
— *rotundicollis* Bris.
Xenostrongylus arcuatus Kiesenv.

Cucujidae.

Airaphillus geminus Kr.
Silvanus surinamensis L.

Cryptophagidae.

Micrambe vini Panz.
Atomaria atricapilla Steph.
Atomaria pusilla Parth.
— *analis* E.

Phalacridae.

Phalacrus fimetarius F.
Olibrus liquidus Er.
Olibrus affinis Sturm.

Lathridiidae.

Enicmus minutus L.
— *transversus* Oliv.
Cartodere elongata Curt.
— *anatolica* Mannh.
Corticaria olympiaca Reitt.
Corticaria elongata Erll.
Melanophathalma distinguenda Comolli
Migneauxia crassiuscula Aubé.

(Schluß folgt.)

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ von H. Stichel, Berlin, und redigiert unter Mitwirkung von G. Paganetti-Hummler, Vöslau, Nieder-Oesterreich.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ bezogen werden.

Band I. Berlin, 30. Juni 1917. Nr. 6.

Beiträge zur Coleopterenfauna Italiens.

Von **G. Paganetti-Hummler.** — (Schluß aus Nr. 5.)

Monte Cónero.

Cisidae.

Cis boleti Scop.

Colydiidae.

Cerylon histeroides F.

Coccinellidae.

Subcoccinella 24-punctata L.
Coccinella 7-punctata L.
— *10-punctata* v. *10 pustulata* L.
— *lyncea* Oliv.
Chilocorus bipustulatus L.
Exochomus flavipes Thunb.
Pullus auritus Thunb.
— *subvillosus* Goeze
Scymnus Apetzi Muls.
— *interruptus* Goeze
Nephus maculatus Herbst

Dermestidae.

Dermestes Frischi Kugell
Attagenus bifasciatus Oliv.

Byrrhidae.

Syncalypta striatopunctata Steff.

Elateridae.

Cardiophorus Erichsoni Buyß.
Limonius parvulus Panz.

Buprestidae.

Anthaxia grammica Lep.
Coraebus rubi L.
Agrilus laticornis Illig.
Agrilus Paganetti Obenb.
Trachys troglodytes Gyll.

Ptinidae.

Ptinus Edmondi Ab.

Anobiidae.

Xyletinus subrotundatus Lar.
Lasioderma haemorrhoidale Illig.
Ochina ptinoïdes Marsh.

Oedemeridae.

Sparedrus Orsinii Costa
Oedemera flavipes F.
Oedemera nobilis Scop.

Hylophilidae.

Hylophilus pruinosus Kiesw.

Anthicidae.

Anthicus niger Oliv.
— *Paganettii* Pic.

Mordellidae.

Scraptia biforeolata Küst.
Scraptia dubia Oliv.
Mordellisteua episternalis Muls.
— *micans* v. *Perroudi* Muls.
Mordellisteua stenidea Muls.
Anaspis pulicaria Costa
— *nigripes* Bris.
— *subtestacea* Steph.
— *maculata* Geoffr.
— *brunnipes* Muls.

Alteculidae.

Omophlus lepturoides F.

Cerambycidae.

Leptura nigra L.
Stenopterus ater L.
Dilus fugax Oliv.
Clytanthus trifasciatus F.
Calamobius filum Rossi
Agapanthia cardui L.
Phytoecia coerulescens Scop.
— *malachitica* Luc.
— *uncinata* Redtb.

Chrysomelidae.

Lachnaea italica Ws.
Cryptocephalus Loreyi Solier.
— *bipunctatus* v. *sanguinolentus* Scop.
— *globicollis* Suffr.
— *marginellus* Oliv.
— *marginatus* F.
— *turcicus* Suffr.
— *labiatus* L.
Pachybrachis etruscus Ws.
— *Karamani* Ws.
Chrysomela americana L.
Exosoma luritanica L.
Crepidodera ferruginea Scop.
Ochrosis ventralis v. *pisana* All.
Chaetocnema depressa Boield.
— *hortensis* Geofr.
Psylliodes gibbosa Oell.
— *attenuata* Koch
Haltica oleracea L.
Phyllotretra variipennis Boield.
— *nemorum* L.
— *aerea* All.
Aphthona nigriceps Redtb.
— *cyanescens* Ws.
— *euphorbiae* Schrnk.
Dibolia timida Illig.
Sphaeroderma rubidum Graëlls
Hispella atra L.
Hypocassida subferruginea Schrnk.

Lariidae.

Sphermophagus sericeus Geoffr.
Bruchidius biguttatus Oliv.
— *bimaculatus* Oliv.
— *meleagrinus* Géne
Bruchidius dispar Gyll.
— *varius* Oliv.
— *pusillus* Germ.

Antheribidae.

Uradon rufipes Oliv.
Anthribus fasciatus Forst.

Curculionidae.

Otiorrhynchus caudatus Rossi
— *aurifer* Boh.
crinipes v. *pilipes* Leoni
— *rugosostriatus* Goeze
Troglorrhynchus Hummleri Flach
Argoptochus Schwarzi Reitt.
Polydrusus ceroinus L.
— — v. *virens* Boh.
Conocetus Kahri Kirsch
Omias concinnus Boh.
Sitona gressorius F.
— *sulcifrons* Thunbg.
— *crinitus* Herbst
— *humeralis* Steph.
Lixus sanquineus Rossi
Larinus maurus Oliv.
— *carinirostris* Gyll.
Aparopion costatum Fabr.
Phytonomus murinus F.
— *triliveatus* Marsb.
Pachytichius sparsutus Oliv.
Rhyncolus gracilis Rosenh.
Acalles Aubei Boh.
Coeliodes ruber Marsb.
— *ilicis* Kedel.
Ceuthorrhynchidus horridus Panz.
— *ureus* Gyll.
Ceuthorrhynchus terminatus Herbst
— *geographicus* Goeze
Ceuthorrhynchus resedae Marsb.
— *assimilis* Payk.
— *erysimi* F.
— *contractus* Marsh.
— *laetus* Rosh.
Baris coerulescens Scop.
– *picicornis* Marsh.
Tychius quinque punctatus L.
— *longicollis* Bris.
— *tomentosus* Herbst
— *cuprifer* Panz.
Sibinia viscariae L.
Gymnetron pascuorum v. *bicolor* Gyllh.
Miarus campanulae L.
Magdalis exarata Bris.
Apion detritum Rey
— *carduorum* Kirby
— *galactitis* Wenck
— *ochropus* Germ.
— *flavipes* Payk.
— *aestivum* Germ.
— *pisi* F.
— *arragonicum* Everts.
— *loti* Kirby
Rhynchites praeustus v. *luridus* Bd.
— *sericeus* Herbst
Apoderus coryli L.

Scarabaeidae.

Anisoplia monticola Erich.
Tropinota hirta Poda
Oxythyrea funesta Payk.
Cetonia aurato v. *pisaua* Heer.
Petosia cuprea F.

Eine neue Oedemera.

Von Prof. J. Roubal.

Oedemera vilis n. sp. Aus der tabellarischen Verwandtschaft der *Oedemera nobilis* Scop. und *Oedemera atrata* Schmidt; von ersterer durch viel mehr dünnere Schenkel des ♂ u. s. w., von dieser durch das grüne 1. Glied der Fühler, erzgrüne Färbung u. s. w. verschieden. — Eine unauffällige, sehr bescheiden aussehende Species.

Ganz erzgrün (das ♂ etwas lebhafter als das ♀), die Mandibeln und Clypeus dunkelbraun; wenig glänzend, bloß der Vorderkopf samt den Mandibeln, sowie die verdickten Hinterschenkel des Männchens intensiver glänzend. Ganz weiß, ungleich dicht behaart, der Vorderkopf nur sparsam behaart, dagegen auf dem Labrum und Clypeus mit mehreren langen borstenförmigen Härchen, die Naht der Flügeldecken mit etwas dichterer Behaarung umgeben als die sonstige Oberfläche. Die Unterseite auffalllend dicht, die Mitte sogar sehr grob, lang und abstehend (beim ♂ noch mehr als beim ♀) behaart.

Der Kopf vor den Augen länger als breit, unpunktiert, mit den Augen breiter als der Halsschild (noch breiter beim ♂ als beim ♀), jene fein facettiert.

Labrum zweimal so breit wie lang, sanft ausgebuchtet, Clypeus unpunktiert, die Stirn schwach quer, der Scheitel gröber längsskulptiert. Die Stirn schwach eingedrückt und uneben. Die Palpi maxillares lang, das Endglied unsymmetrisch, sanft kurz zugespitzt, kaum (auch beim ♂) breiter als das vorhergehende.

Die Fühler länger als die Körperhälfte, schlank, ihr Glied 1 nach außen ein wenig gebogen, zur Spitze stark verdickt, etwa dreimal so lang wie an der dicksten Stelle breit. Glied 2 enger als 1, etwa $1^1/_2$mal so lang wie breit; Glied 3 so lang als 1 + doppeltes Glied 2, die weiteren schlank, doch kürzer als das 3., das letzte symmetrisch. Der Halsschild etwas länger als breit, eng, hinter den Vorderecken am breitesten, von da nach hinten fast ausgeschweift verengt, alle Ecken verrundet, der Vorder- und Hinterrand gerandet, der vordere bogenförmig vortretend, seine Umrandung bei dem ♂ in der Mitte unterbrochen, bei dem ♀ ganz. Die Oberfläche weist drei Grübchen auf: 2 vor dem Vorderrande jederseits der Mediane, eins vor dem Schildchen; dies ist durch einen Längskiel, der beim ♂ erst hart vor jener Ausbuchtung des Vorderrandes, beim ♀ schon etwa in der Mitte endet, durchgezogen. Oben ist der Halsschild grob, wenig scharf punktiert, vorne in der Mitte unregelmäßig gerunzelt.

Die Flügeldecken auf den Schultern breiter als der Kopf mit den Augen, nach hinten nur sehr schwach verengt, einzeln schwach stumpfspitzig verrundet, überall grobkörnig punktiert, ihr Nerv 1 endigt etwa hinter dem 1. Viertel, 2 ist mit den Seiten fast ganz parallel, vorn näher den Seiten, hinter der Naht stehend. Der 3. schmilzt mit dem Seitenrande etwa in der Mitte zusammen.

Die Hinterschenkel des ♂ sind verdickt, aber nicht stark, die Tibien der Mittel- und Hinterbeine (beim ♂ stärker als beim ♀) gebogen.

Länge: 9 mm.

Caucasus occidentalis: Romanovsk, VII. 1910, von mir gesammelt.

Neue Arten der Gattungen Piestus, Leptochirus und Conosoma aus Südamerika.

(20. Beitrag.)

Von Dr. **Max Bernhauer,** k. k. Notar, Horn, Nied.-Oesterreich.

Piestus paradoxus nov. spec.

In die Gruppe des *mexicanus* Cast. gehörig und hier wegen der matten Oberseite dem *angularis* Sharp. ziemlich ähnlich, von ihm und den übrigen Arten jedoch durch die eigenartigen zapfenartigen Fortsätze der Flügeldecken auf den ersten Blick zu unterscheiden.

Pechschwarz, matt, die Fühler, Taster und Beine etwas lichter ♀. Kopf sehr dicht und kräftig gerunzelt punktiert mit glänzend glatten Fühlerhöckern, vorn mit zwei schiefen, hinten in der Mitte zusammenstoßenden Furchen, vor diesen höckerartig erhoben. Fühler sehr langgestreckt, fast so lang als der ganze Körper, ähnlich wie bei *mexicanus* Cast., viel schlanker als bei *angularis* Sharp.

Halschild stark quer, sehr dicht und sehr grob runzelig punktriet, die Mittelfurche schwächer als bei *mexicanus* aber viel deutlicher als bei *angularis,* vor dem Hinterrande mit breiter, tiefer, gebogener Querfurche sonst ziemlich gleichmäßig gewölbt, die Vorderecken scharf stumpfwinkelig vorstehend, vor dem großen scharfen Seitenzahn stark ausgebuchtet, vor der Ausbuchtung ziemlich gleichmäßig gerundet und nur einen schwachen Vorsprung bildend.

Die Flügeldecken doppelt so lang wie der Halsschild, mit sieben Kiellinien, in den Zwischenräumen gerunzelt, die herabgebogenen Seiten grob gerunzelt, jede einzelne Decke ist hinten, etwas näher zur Naht, in einen langen Zapfen ausgezogen.

Hinterleib kräftig und dicht, gleichmäßig punktiert.

Länge: 5,5 mm.

Die Bewehrung der Flügeldecken halte ich vorläufig für keine Geschlechtsauszeichnung, da die spärliche Behaarung der Fühler darauf hindeutet, daß das mir vorliegende Stück ein ♀ ist.

Caracas (Bang-Haas).

Ein einziges Stück in meiner Sammlung.

Piestus (nov. subgen. *Antropiestus*) *andinus* nov. spec.

Von allen anderen Argten durch die verworren punktierten Flügeldecken, welche keinerlei Andeutung von Längsstreifen zeigen, und die tiefe Aushöhlung des Halsschildes verschieden und zweifellos in ein neues Subgenus zu verweisen.

Tiefschwarz, die Beine pechschwarz, die Taster dunkel rostfarben.

Kopf viel schmäler als der Halsschild, matt chagriniert, überdies äußerst fein und wenig dicht punktiert, mit zwei tiefen Stirnfurchen, zwischen denselben höckerartig erhoben, die Fühlerhöckerchen schwach glänzend. Die Fühler beim ♂ sehr langgestreckt, innen mit sehr langen Haaren dicht besetzt, die vorletzten Glieder doppelt so lang wie breit, beim ♀ viel kürzer, dicker, die vorletzten nur mäßig länger wie breit.

Halsschild wenig schmäler als die Flügeldecken, fast so lang wie breit, herzförmig, ziemlich in der Mitte am breitesten, nach vorn sanft gerundet verengt, nach rückwärts stark ausgeschweift verengt mit scharfen Hinterecken, längs der Mitte mit sehr scharfer, tief eingegrabener, vorn und rückwärts verbreiterter Mittelfurche, bei beiden Geschlechtern in

der Mitte mit einer tiefen, ungefähr herzförmigen breiten Aushöhlung, mäßig fein und mäßig dicht punktiert, matt chagriniert, in der Aushöhlung noch matter.

Flügeldecken viel länger als der Halsschild, viel länger als zusammen breit, gleich breit, am Schildchen und innerhalb der Schultern mit je einem Grübchen, mäßig fein und mäßig dicht, zumeist nadelrissig punktiert, die Punkte nicht in Reihen stehend, die Zwischenräume schwach chagriniert, ziemlich glänzend.

Hinterleib matt chagriniert mit undeutlicher, spärlicher Punktierung.

Länge: 5,5 mm.

West-Kolumbien: Umgebung von Cali am Rio Cauca, aufgefunden von A. Fassl aus Leitmeritz.

Leptochirus (s. st.) *andinus* nov. spec.

Mit *Leptochirus columbicus* Bernh. am nächsten verwandt, in Gestalt, Färbung und Größe ganz übereinstimmend, jedoch infolge der Bewehrung der Kiefer nicht mit ihm zu verwechseln. Durch diese läßt sich die neue Art auch von den übrigen Verwandten leicht trennen.

Die rechte Mandibel besitzt wie *columbicus* einen ähnlich gebildeten, außerordentlich breiten, und am Innenrande fast gerade abgestutzten Molarzahn ohne vorspringende Zähnchen; dagegen ist der vorhergehende Zahn viel schmäler, länger, vom Molarzahn viel weniger weit getrennt als vom Zahn an der Spitze, beide Ausschnitte viel tiefer.

Der linke Kiefer ist ganz anders gebildet, besitzt überhaupt keinen Molarzahn, sondern nur 5 scharfspitzige Zähne, von welchen der zweite am breitesten ist, während die folgenden gegen die Kieferwurzel zu an Größe stark abnehmen. Der unterste ist sehr klein, schmal und sehr zugespitzt und ist vom vorhergehenden nur wenig abgerückt.

Der Zahn am oberen Innenrande ist ganz anders gebildet, bis zur Spitze gleichbreit, im vorderen Teile außerordentlich stark umgebogen, am Hinterrande einseitig nach unten gedreht und an der Spitze in zwei ziemlich scharfe, durch eine bogige, tiefe Ausrandung getrennte Zähne ausgezogen.

In der Skulptur konnte ich bisher keine durchgreifende Unterschiede feststellen.

Länge: 20 mm.

West-Kolumbien: Pacho in den Ost-Kordilleren, von Herrn A. Fassl im Oktober 1910 in einer Seehöhe von 1900 m in einem Stücke aufgefunden.

Leptochirus (s. st.) *peruvianus* nov. spec.

Systematisch neben *Kolbei* Bernh. zu stellen, von ihm und allen übrigen Verwandten durch den eigentümlichen dreizähnigen Molarzahn an der Basis der rechten Mandibel und durch die sehr breit gekehlten Seiten der Kiefern leicht zu unterscheiden.

Der rechte Kiefer besitzt hinter dem langen spitzigen Apicalzahn einen von diesem ziemlich weit getrennten einfachen Zahn und hinter diesem einen durch einen viel schmäleren Zwischenraum getrennten sehr

breiten Molarzahn, welcher am Innenrande in einen ziemlich scharfen Zahn gegen die Spitze zu und in zwei stumpfere und viel kürzere zahnförmige Vorsprünge gegen die Kieferwurzel zu ausgezogen erscheint, die Ausbuchtung zwischen diesen ist nur sehr flach, die vordere ziemlich tief, so daß das vordere Zähnchen fast wie ein selbständiger Zahn aussieht. Die linke Mandibel ist mit drei einfachen Zähnen und hinter diesen mit einem durch einen mäßig tiefen Ausschnitt getrennten, sehr breiten und sehr kurzen, innen schwach doppelbuchtigen und daher fast gerade abgestutzten Molarzahn bewehrt. Der hintere Zahn am oberen Rande des linken Kiefers ist nicht wie bei *Kolbei* Bernh. allmählich zugespitzt und nach vorn gerichtet, sondern zurückgebogen, zuerst gleichbreit, dann an der Spitze sehr schief abgestutzt, so daß der Vorderrand viel weiter gegen die Mitte vorragt als der Hinterrand.

Die seitlichen Vorderecken der Kehle sind nur wenig und stumpf vorgezogen.

Die Fühlerglieder sind viel kürzer, die vorletzten fast kugelig, kaum länger als breit.

Die Flügeldecken sind kürzer als bei *Kolbei*, quadratisch, nicht länger als breit.

Der Hinterleib besitzt auf der Unterseite jederseits der Mitte der Sternite einen Punktfleck.

Länge: 15,5—16 mm.

Peru: Chanchamayo, erhalten von Herrn A. Heyne in Berlin.

Leptochirus (subg. *Mesochirus*) *Iconnicoffi* nov. spec.

Von allen übrigen Arten der Untergattung *Mesochirus* durch die nur mit je zwei einfachen Zähnen bewaffneten Kiefer verschieden.

Der rechte Kiefer besitzt hinter dem Apicalzahn einen fast gleich gebildeten langen, noch schlankeren Zahn, welcher durch einen tiefen Ausschnitt von dem auf der Innenseite mit einem sehr kleinen stumpfen Zähnchen versehenen Apikalzahn getrennt ist.

An dem linken Kiefer ist der Apicalzahn ziemlich klein und schlank, der zweite breit und groß, die Wurzel des Kiefers so wie auf der rechten Seite schlank. Der obere rückwärtige Zahn ist bis gegen die Spitze gleichbreit, etwas zurückgebogen und an der Spitze schief abgestutzt, so daß das vordere Eck spitzwinklig, das rückwärtige stumpfwinkelig ist, und besitzt keinen Zahn auf der Unterseite.

Die Fühler sind viel länger als bei *maxillosus* F., die Glieder viel länger als breit.

Der Clypeus ist von der Stirn schärfer abgesetzt als bei diesem, die Mittelzähne weniger weit nach vorn ragend.

Länge: 12 mm (mit Mandibeln).

Peru: 1000 m, 11° 3' südl., 75° 7' w. Greenw., 29. August 1906, entdeckt von Iconnikoff.

Leptochirus (Tropiochirus) pachoensis nov. spec.

Diese Art bildet einen deutlichen Uebergang zwischen den Arten der *Mesochirus*- und der *Tropiochirus*-Gruppe.

Der Clypeus besitzt nämlich wohl eine Querleiste, diese ist jedoch viel schwächer entwickelt und in der Mitte weit unterbrochen, so daß

eigentlich zwei voneinander durch eine tiefe und breite Längsfurche getrennte Querleisten vorhanden sind.

In der Körpergestalt, Größe und Färbung ist die Art dem *Lept. proteus* Fauv. sehr ähnlich, die Flügeldecken sind jedoch viel kürzer, nur sehr wenig länger als zusammen breit.

Die Bildung der Kiefer ist eine wesentlich andere. Die linke besitzt nämlich nur in der Apicalkante drei breite, aber scharfe Zähne, die rechte ist hinter dem Apicalzahn nur mit einem mäßig breiten, an den Ecken scharf zahnförmig ausgezogenen und daher stark ausgebuchteten Molarzahn bewehrt, beide Mandibeln sind im Basalteile unbewehrt, daselbst ziemlich schlank.

Der obere Zahn auf der linken Mandibel ist gleichbreit, stark zurückgebogen, am hinteren Rande einseitig nach unten gedreht und an der Spitze stark ausgerandet.

Die seitlichen Kehlfortsätze sind viel weiter als bei *proteus* Fauv. vorgezogen, scharf zugespitzt.

Länge: 15 mm.

Westkolumbien: Pacho in den Ostkordilleren, 2000 m. Oktober 1910, A. Fassl.

Ein einziges Stück.

Leptochirus (Tropiochirus) tridentatus nov. spec.

Mit *serriger* Sharp durch die dreizähnige rechte Mandibel verwandt, etwas größer, durch die Bewaffnung des linken Kiefers sofort zu unterscheiden und infolge der Bildung des Clypeus in die Untergattung *Tropiochirus* zu stellen.

Die linke Mandibel besitzt gegen die Spitze zu zwei große Zähne, von denen der vordere die Kieferspitze selbst bildet, und hinter ihnen einen großen breiten Molarzahn, welcher innen abgestutzt und daselbst schwach ausgebuchtet erscheint. Die rechte Mandibel ist mit drei spitzigen Zähnen bewehrt, von denen der hinterste kürzer und schmäler ist.

Die Fühlerbildung ist kaum verschieden.

Der Halsschild ist etwas länger, nur wenig breiter als lang, stärker niedergedrückt, so wie bei *serriger* Sharp glänzend glatt, die Punktierung an den herabgebogenen Seiten ist etwas dichter.

Flügeldecken etwas länger und flacher als bei *serriger* Sharp, wie bei diesem poliert.

Hinterleib in der Mitte der Sternite unpunktiert, beiderseits derselben mit kleinen Punktflecken.

Der Clypeus ist in der Basalhälfte in eine scharfe Querleiste erhoben, welche an den Ecken zahnförmig und jederseits der Mitte in einen gerundeten Vorsprung ausgezogen und zwischen den letzteren tief ausgeschnitten und niedergedrückt ist.

Länge: 14,5—15,5 mm (einschließlich der Kiefer).

West-Kolumbien: Umgebung von Cali am Rio Cauca (Cañon del Mt. Tolima, 1700 m) entdeckt von A. Fassl aus Leitmeritz.

(Schluß folgt.)

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ von H. Stichel, Berlin, und redigiert unter Mitwirkung von G. Paganetti-Hummler, Vöslau, Nieder-Oesterreich.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ bezogen werden.

Band I. Berlin, 31. August 1917. Nr. 7.

Neue Arten der Gattungen Piestus, Leptochirus und Conosoma aus Südamerika.

(20. Beitrag.)

Von Dr. **Max Bernhauer,** k. k. Notar, Horn, Nied.-Oesterreich.

(Schluß aus Nr. 6.)

Conosoma abnormale nov. spec.

Diese Art ist dem *Conosoma pustulatum* Bernh. nahe verwandt, durch das außerordentlich stark verlängerte Endglied der Fühler von ihm und allen anderen Verwandten sofort zu unterscheiden.

Von der schmalen gestreckten Gestalt des *pustulatum* Bernh., ähnlich gefärbt, die rote Basalmakel auf den Flügeldecken jedoch nicht quer, sondern schief gegen die Naht gerichtet, viel kleiner und von der Basis abgerückt, näher zur Naht stehend. Die übrige Färbung nicht verschieden.

Die Fühler sind gegen die Spitze zu ziemlich verdickt, die vorletzten Glieder stark quer, das Endglied sehr groß und außerordentlich lang, so lang wie die vier vorhergehenden Glieder zusammengenommen.

Kopf sehr fein und spärlich punktiert.

Halsschild breiter als lang, am Hinterrande vor den abgerundeten, nicht nach rückwärts gebogenen Hinterecken nicht gebuchtet, ziemlich glänzend, quer gestrichelt und überdies sehr fein und weitläufig punktiert.

Flügeldecken lang gestreckt, viel länger als der Halsschild, nach rückwärts verengt, an den Seiten ähnlich wie bei *pustulatum* Bernh., jedoch länger bewimpert, etwas deutlicher als der Halsschild und etwas dichter punktiert.

Hinterleib in der hintern Hälfte der Tergite nur vereinzelt punktiert, mit langen, schwarzen Borstenhaaren ziemlich dicht bewehrt.

Länge: fast 3 mm (bei eingekrümmtem und eingezogenem Körper).

Ob die Bildung des Fühler-Endgliedes Geschlechtsauszeichnung des ♂ ist, wage ich vorläufig nicht zu unterscheiden. Eine Geschlechtsauszeichnung am Hinterleib konnte ich bei dem einzigen bisher vorhandenen Stücke, welches unzweckmäßig präpariert ist, nicht wahrnehmen.

Brasilien: São Paulo, gesammelt vom Herrn Grafen Barbiellini.

Conosoma bilineatum nov. spec.

Ebenfalls dem *pustulatum* Bernh. nahe verwandt, in der Gestalt und der Bewimperung der Flügeldecken übereinstimmend, durch die eigenartige Färbung der Flügeldecken leicht kenntlich und hierdurch auch mit keiner der übrigen bekannten Arten zu verwechseln.

Schwarz, eine lange, schmale Längsmakel auf den Flügeldecken, die an der Wurzel beginnt und in flachem Bogen längs der Naht bis nahe zum Hinterrande reicht und am Ende der Naht näher steht als an der Wurzel, rot, der Hinterrand des Halsschilds verschwommen rötlich,

die Hinterränder der Hinterleibsringe breit gelbrot, die drei ersten Fühlerglieder, die Taster und Beine hellgelb, das vorletzte Glied der Kiefertaster, die äußerste Spitze der Schienen und der einzelnen Tarsalglieder gebräunt. Bisweilen ist die Längsmakel auf jeder Flügeldecke in der Mitte breit unterbrochen, so daß dann je 2 hinter einander liegende Längsmakeln rot erscheinen.

Fühler ähnlich wie bei *pustulatum* Bernh., jedoch etwas länger, gegen die Spitze ziemlich verdickt und zusammengedrückt, die vorletzten Glieder bei breitester Ansicht nicht ganz so stark quer, das Endglied groß, etwas länger als die 2 vorhergehenden zusammengenommen.

Kopf und Halsschild kaum von der genannten Art verschieden. Dagegen sind die Flügeldecken deutlich länger und schmäler, mehr von der Gestalt wie *abnormale* m., die Punktierung etwas dichter.

Hinterleib stark bewimpert, ähnlich wie bei *pustulatum* punktiert.

Länge: 3,5 mm.

West-Columbien: Umgebung von Cali am Rio Cauca (S. Antonio, 2000 m), von A. Fassl aufgefunden.

Conosoma vitraci nov. spec.

Eine winzige Art aus der *bipunctatum*-Gruppe mit bewimperten Seiten der Flügeldecken, etwas an das afrikanische *hottentottum* Eichelb. erinnernd, das eine ähnliche, wenn auch wesentlich andere Färbung besitzt.

Dunkel, rötlichgelb, der Halsschild an der Basis jederseits schwach gebräunt, zwei vom Seitenrande ausgehende, gegen die Naht verkürzte Quermakeln, von denen sich eine in der Mitte, die zweite am Hinterrande der Flügeldecken befindet, schwarz, der Hinterleib mehr oder minder angedunkelt.

Viel schmäler und kleiner als das nordamerikanische *scriptum* Horn, gelblich behaart. Die Fühler gegen die Spitze stark verdickt, die vorletzten Glieder bei breitester Ansicht stark quer, das Endglied kurz, weniger lang als die 2 vorhergehenden zusammengenommen.

Kopf undeutlich punktiert, glänzend.

Halsschild so breit wie die Flügeldecken, ziemlich stark quer, gut um ein Drittel breiter als lang, nach vorn mäßig verengt, am Vorderrande viel breiter als die halbe Grundlinie, vor den gerundeten Hinterecken nicht gebuchtet, fein und weitläufig punktiert, ziemlich glänzend.

Flügeldecken mäßig länger als der Halsschild, zusammengenommen fast quadratisch, nur wenig länger als breit, nach rückwärts wenig verengt, an den Seiten mit einigen langen schwarzen Borsten, ähnlich wie der Halsschild punktiert.

Hinterleib weitläufig punktiert, ziemlich glänzend, an den Seiten lang schwarz bewimpert.

Länge: 1,2—1,7 mm (je nach Präparation des Hinterleibes).

Antillen: Guadeloupe (Plason).

Conurus Vitraci Fouv. i. l.

Conosoma nigrovestitum nov. spec.

Eine ziemlich große Art, durch die tiefschwarze Färbung des ganzen Körpers einschließlich der Fühler und Beine, mit Ausnahme der etwas rötlichen Tarsen und der schwarzseidigen Behaarung, sehr ausgezeichnet und kaum mit einer anderen bekannten Art zu verwechseln.

In der Gestalt ist sie dem *pubescens* im allgemeinen nicht unähnlich, jedoch größer, robuster und etwas breiter, wenn auch lange nicht die Breite des *crassum* Guev. oder *tumidum* Er. erreichend.

Der Körper ist infolge der äußerst feinen und äußerst dichten Punktierung und Behaarung matt, der Kopf ist zwar etwas weniger matt, aber lange nicht so glänzend als bei den meisten anderen Arten, äußerst fein und weitläufig punktiert, der Clypeus durch eine winkelig nach hinten vorspringende Linie vom Kopfe getrennt. Fühler mäßig lang, zurückgelegt den Hinterrand des Halsschildes um ein Stück überragend, gegen die Spitze nur mäßig verdickt und nicht so zusammengedrückt wie gewöhnlich, die vorletzten Glieder nicht quer, das Endglied kürzer als die 2 vorhergehenden zusammengenommen.

Halsschild fast breiter als die Flügeldecken, gut um ein Viertel breiter als lang, nach vorn stark verengt, im letzten Viertel bauchig erweitert, oben mit einigen undeutlichen Depressionen, am Hinterrande vor den nach rückwärts gezogenen Hinterecken gebuchtet.

Flügeldecken fast um die Hälfte länger als der Halsschild, nach rückwärts verengt, äußerst fein und äußerst dicht punktiert, die Epipleuren ebenfalls punktiert und behaart.

Hinterleib ähnlich wie die Flügeldecken punktiert und seidig behaart.

Länge: 4,2—4,6 mm.

Bolivien: Yuracaris.

In der Sammlung des naturhistorischen Museums in Hamburg und in der meinigen.

Conurus nigrivestis Fouv. i. l.

Conosoma andinum nov. spec.

Dem *Conosoma diffine* Sharp nahe verwandt, etwas größer und breiter, durch viel längere Fühler, breiteren Halsschild, stark nach rückwärts gezogene spitzwinkelige Hinterecken desselben und viel weitläufigere Punktierung des Halsschildes und der Flügeldecken sicher verschieden.

Pechschwarz mit etwas lichterem Halsschild, die Fühler, Taster und Beine rötlichgelb, die Wurzel und das letzte Glied der Fühler hellgelb, die Hinterränder der Hinterleibsringe und die Spitze gelblichrot.

Fühler lang und schlank, zurückgelegt weit über den Hinterrand des Halsschildes reichend, gegen die Spitze schwach erweitert, zusammengedrückt, die vorletzten Glieder länger als breit, das Endglied kürzer als die 2 vorhergehenden Glieder zusammengenommen.

Halsschild deutlich, breiter als die Flügeldecken, um ein Viertel breiter als lang, nach vorn stark verengt, am Vorderrande weniger als halb so breit wie am Hinterrande; dieser vor den ziemlich scharf spitzwinkelig nach rückwärts gezogenen Hinterecken ausgebuchtet, fein und weitläufig punktiert, im Grunde deutlich chagriniert, wenig dicht behaart.

Flügeldecken fast kürzer als der Halsschild, ähnlich wie dieser skulptiert, nach rückwärts etwas verengt, an den Seiten nicht bewimpert, ziemlich glänzend, die Epipleuren glänzend glatt.

Hinterleib sehr fein und weitläufig punktiert, glänzend, an den Seiten und an der Spitze mit außerordentlich langen schwarzen Borsten dicht besetzt.

Länge: 3 mm.

West-Columbien: Umgebung von Cali am Rio Cauca (Alto de las cruces, 2200 m, Oktober 1908) von A. Fassl entdeckt.

Ein einzelnes Stück.

Conosoma parcepunctatum nov. spec.

Von der breiten Gestalt des vorigen, jedoch etwas größer, anders gefärbt und durch die ganz besonders weitläufig und verhältnismäßig kräftig punktierten Flügeldecken leicht zu unterscheiden. Durch diese Merkmale ist die neue Art auch von den übrigen südamerikanischen Arten sofort zu trennen.

Einfärbig rostgelb mit blaßgelben Fühlern, Tastern und Beinen, wenig dicht gelb behaart, glänzend, hochgewölbt.

Kopf stark glänzend, nicht deutlich punktiert. Fühler langgestreckt, dünn, zurückgelegt, den Hinterrand des Halsschildes überragend, gegen die Spitze schwach verdickt und seitlich zusammengedrückt, die vorletzten Glieder oblong, das Endglied etwas länger als das vorletzte.

Halsschild genau so breit wie die Flügeldecken, nach vorn in gleichmäßigem Bogen verengt, vorn halb so breit wie am Hinterrande, von den Hinterecken kaum gebuchtet, seitlich mit zarten, mäßig langen Haaren fein und spärlich besetzt.

Flügeldecken etwas länger als der Halsschild, an der Wurzel so breit wie an der Naht lang, nach rückwärts deutlich verengt, an den Seiten ähnlich wie der Halsschild mit ziemlich kurzen Wimperhaaren besetzt, mäßig fein und spärlich punktiert, die umgeschlagenen Seiten glänzend glatt, nicht punktiert, und behaart.

Hinterleib sehr fein und weitläufig punktiert, mit zahlreichen langen, schwarzen Borsten bewehrt.

Die ganze Oberseite mit Ausnahme des Kopfes ist bei schärfster Lupenvergrößerung deutlich quergestrichelt.

Länge: 3 mm.

Brasilien: Petropolis (Februar 1850), Sahlberg.

In der Sammlung des Zoolog. Museums in Helsingfors und in meiner eigenen Sammlung.

Conosoma peruvianum nov. spec.

Eine mittelgroße, breite und kurze Art, welche durch die eigenartige Färbung sehr ausgezeichnet ist.

Schwarz, der Hinter- und Seitenrand des Halsschildes besonders breit, die Hinterecken und die Flügeldecken gelbrot, die Seiten und der Hinterrand der letzteren breit schwarz gesäumt, der vorderste Teil des Kopfes, die Wurzel und das Endglied der schwärzlichen Fühler, der Mund, die Beine, die Brust und der ganze erste freiliegende Hinterleibsring rötlichgelb. Die Färbung des übrigen Hinterleibes ist bei dem vorliegenden Einzelstücke nicht mit Sicherheit festzustellen, doch ist sie zweifellos viel dunkler als die Wurzel.

In der Körperform ist die Art dem *diffine* Sharp, das über Mittel- und Südamerika weit verbreitet ist, ähnlich, jedoch größer und noch kürzer.

Der Körper ist dicht gelb behaart, die Fühler sind gegen die Spitze stark verdickt, zurückgelegt, nur bis zum Hinterrand des Halsschildes reichend, die vorletzten Glieder stark quer und zusammengedrückt.

Halsschild so breit wie die Flügeldecken, nur wenig breiter als lang, hoch gewölbt, an den Seiten stark gerundet, vor den vollkommen verrundeten, nicht nach hinten vorspringenden Hinterecken schwach ausgerandet, sehr fein und ziemlich dicht punktiert.

Flügeldecken kürzer als der Halsschild, nach hinten schwach verengt, zusammen viel breiter als lang, ähnlich wie der Halsschild, aber etwas stärker punktiert, an den Seiten unbewimpert, die Epipleuren über die ganze Flügeldeckenlänge ausgedehnt, fein punktiert und behaart.

Hinterleib, so weit sichtbar, sehr fein und dicht punktiert und goldgelb behaart.

Länge: 3 mm (abdomine contracto).

Ein einziges Stück von Pachitea in Peru. welches ich der Güte des Herrn A. Bang-Haas verdanke.

Conosoma pilosicorne nov. spec.

Diese Art steht dem *Conosoma angustiforme* Bernh. sehr nahe und unterscheidet sich von ihm durch die dunklere Färbung, kleinere Gestalt, kürzere Fühler, im Verhältnis zu den Flügeldecken breiteren Halsschild und viel kürzere Flügsldecken.

Die Färbung ist mehr oder minder dunkelbraun, die Wurzel des Halsschildes schmal, die der Flügeldecken breiter hellgefärbt; die letzteren oft ganz lichtbraun, die Hinterränder der Hinterleibsringe mehr oder minder gelbrötlich, die ganzen Fühler, Taster und Beine bräunlichgelb.

Die Fühler sind lang und schlank und reichen zurückgelegt knapp bis zur Quermitte der Flügeldecken, während sie bei *angustiforme* Bernh. bis fast zu ihrem Hinterrande reichen. Im übrigen sind die Fühler ziemlich gleichgebildet und sind aus den Wurzelgliedern mit einer Anzahl langer, schwarzer Borsten bewehrt.

Der Halsschild ist deutlich breiter als bei dieser Art, fast etwas breiter als die Flügeldecken, diese sind nur mäßig länger als der Halsschild, während sie bei *angustiforme* um mehr als die Hälfte länger sind. Die Epipleuren sind wie bei der verglichenen Art fein punktiert und behaart.

Länge: 2,5—2,7 mm.

Beim ♂ ist das 6. Sternit stumpfwinklig ausgeschnitten.

Brasilien: S. Catharina, erhalten von Herrn Pfarrer Klimsch.

Neue exotische Acmaeoderen (Coleoptera — Buprestidae).

Von **Jan Obenberger**, Prag II.

Acmaeodera divinula m. n. sp.

Patria: Zentralafrika, Tanganjika.

Länge: 5,5 mm.

Schwarz, glänzend, abgeflacht, die Flügeldecken sind in der basalen Hälfte karminrot, diese Färbung übergeht auf der Apicalhälfte allmählich in die schwarze. Auf jeder Flügeldecke in der Apicalhälfte zwei quere Makel, die an der Naht von einander getrennt sind. Die Fühler liegen frei, die Hintertarsen sind normal, nicht länger als die Hälfte der Hinterhüften; die Flügeldecken sind gestreift punktiert, ohne Längsrippen. Außenrand der Flügeldecken ist bei den Schultern zwar sehr schwach,

aber doch erkennbar ausgerandet („incisae“ Kerr.). Die Seiten des Halsschildes sind seitlich nicht auffällig verbreitet, gerundet, die Hinterwinkel sind stumpfwinkelig.

Diese Art gehört hinter *A. trifasciata* Thunb. und *virgo* Boheman.

Der Kopf ist glänzend, breit. Die Fühler sind schwarz, breit, einzelne Glieder sind quer. Der Halsschild ist glänzend, zweimal so breit wie lang, auf den Seiten gleichmäßig gerundet, überall stark eingestochen, ziemlich dicht punktiert, die Zwischenräume der Punkte sind schmäler als die Punkte selbst. Zwischen diesen Punkten auf den Seiten mit einer gebogenen, die Scheibe umkreisenden, ziemlich starken Runzelung. Spärlich, dünn, weißgrau, verworren behaart. Die Scheibe ist vor der Basis quer, leicht depress. Die Flügeldecken sind abgeflacht, bis hinter die Mitte fast parallelseitig, dann bis zur Spitze lang flach gerundet verengt, überall steif, kurz, dunkel, spärlich behaart (nur auf den gelben Makeln hell); die Flügeldecken sind stark gestreift, in den flachen (auch gegen die Spitze nicht gefurchten!!) Intervallen stark gereiht punktiert; der 4. und 5. Streifen, resp. der zwischen ihnen liegende Intervall ist abgekürzt und ragt nur bis zur hinteren gelben Makel. (Die Streifen und die Intervalle von der Seite gezählt).

Diese Art ist wegen der Färbung sehr auffällig und leicht kenntlich; Durch die Form erinnert sie an mehrere palaearktische Arten.

Ein Pärchen in meiner Sammlung.

Acmaeodera tibiosa m. n. sp.

Patria: Zentralafrika, Tanganjica.

Länge: 7,5 mm.

Schwarz, glänzend, auf den Flügeldecken mit zusammen zwölf gelben Makeln. Die Fühler liegen frei. Die Hintertarsen sind normal, nicht länger als die Hälfte der Hinterhüften. Die Flügeldecken sind gestreift, punktiert, ohne Längsrippen. Außenrand der Flügeldecken ist in der Gegend der Schulter winkelig ausgerandet; diese Ausrandung ist sehr deutlich. Die Behaarung ist sehr spärlich, dünn, weich, Prosternum ist spärlich behaart. Die Zwischenräume der Flügeldecken sind gleich gebildet. Der Halsschild ist um etwas breiter als die Flügeldecken, an der Basis etwas verbreitert, breiter als lang, mit einer scharfen Mittelrippe, runzelig punktiert. Die Vordertibien sind löffelartig verbreitet.

Systematisch wahrscheinlich zu *A. exasperans* Kerr. gehörend.

Der Kopf ist ziemlich breit, die Augen ragen nur wenig hervor; Schläfen sind nicht ausgebildet. Der Kopf und der Halsschild ist fein, spärlich, dünn, abstehend, weiß, seidenschimmernd behaart; unter der weißen Behaarung hie und da mit dunkleren, borstenartigen Härchen. Der Kopf ist überall breit, flach, grob retikuliert. Der Halsschild ist etwa zweimal so breit wie lang, im basalen Drittel am breitesten, von ebenda zur Basis stark eingeprägt und abgeschnürt, dieser basale Teil des Seitenrandes ist parallelseitig, vom basalen Drittel nach vorne stark gerundet verengt. Die Oberseite ist überall sehr grob, breit, längsrunzelig retikuliert; diese Retikulation geht auf der Fläche meist in längliche Runzeln über; in der Mitte mit einem vollständigen, schmalen, scharfen Längskielchen. Die ganze Oberseite und besonders die Flügeldecken sind im Grunde stark glänzend. Die Flügeldecken sind etwa $3^1/_2$ mal

so lang wie breit, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze lang flach gerundet verengt, ziemlich gewölbt. Die Streifen sind im vorderen Teile der Flügeldecken aus länglichen, eingestochenen, linienförmigen Punkten gebildet; weiter zur Spitze sind sie vollständig tief, schmal eingeschnitten. Die Intervalle sind unpunktiert, vorne flach, zur Spitze etwas schmäler und gleichzeitig der Länge nach furchig vertieft. Der Außenrand ist von der Mitte gezähnelt. Die Fühler und die Füße sind schwarz. Die Vordertibien sind nach innen sehr flach gebogen, fast gerade, nach außen gegen die Spitze stark gerundet erweitert, viel breiter als die der Mittel- und Hinterfüße. Auf den Flügeldecken liegen zusammen zwölf gelbe Makel; diese Makel sind etwa so breit wie lang und liegen folgendendermaßen: eine seitlich hinter den Schultern, eine knapp auf der Seite in der Mitte, die dritte vor dieser seitlichen schief nach vorne, sie mit der Ecke berührend, dann eine suturale in zwei Dritteln der Länge, und zwei hintereinander folgende, praeapicale Makelchen auf den Seiten hinter dem letzten Drittel.

In meiner Sammlung.

Acmaeodera 14-spilota m. n. sp.

Patria: Nordamerika.

Länge: 8,5 mm.

Depress, breit, zur Spitze stark verschmälert, schwarz, auf den Flügeldecken jederseits mit sieben gelben Makelchen. Die Fühler liegen frei. Die Hintertarsen sind normal, nicht auffällig verlängert; die Flügeldecken sind ohne Längsrippen; Vorderrand des Prosternums ist einfach ausgerandet; Seitenrand der Flügeldecken ist in der Gegend der Schultern leicht ausgeschnitten. Das Ventralsegment ist einfach, ohne Rippen und Reliefs. Der Halsschild ist einfarbig schwarz, breiter als die Flügeldecken.

Der Kopf und der Halsschild ist grubig, stark, ziemlich locker punktiert, dunkel behaart. Der Halsschild ist breit, flach, in der Mitte ein wenig depreß, mehr als zweimal so breit wie lang, etwa im hinteren Drittel am breitesten, von ebenda zur Basis schwächer, nach vorne stärker, flach gerundet verengt. Die Flügeldecken sind etwa dreimal so lang wie breit, flach, depreß, dicht punktiert gestreift, diese Streifen sind zur Spitze vollständig eingeschnitten. Die Intervalle mit einer Punktreihe, die je näher zur Spitze, desto deutlicher und feiner wird. Die Intervalle sind vorne flach, etwa von der Mitte der Länge nach gerinnt und vertieft. Die Flügeldecken sind bis etwa zur Mitte fast parallelseitig, von ebenda zur Spitze lang, flach, keilförmig, gerundet verengt. Die Spitzen sind schmal zusammen abgerundet. Im apicalen Teile auf den Seiten gesägt. Im Grunde sind die Flügeldecken glänzend, spärlich, dünn, dunkel behaart. Im ganzen (zusammen) mit vierzehn gelben Makelchen; einige davon sind hie und da in kleinere Makelchen aufgelöst; sie liegen folgendermaßen: 1. eine ganz kleine in der Mitte der Basis, 2. eine längliche bei den Seiten hinter den Schultern, 3. eine in der Mitte der Breite, etwa in $^3/_7$ der Flügeldeckenlänge liegende Makel, 4. eine seitliche in der Mitte, 5. eine etwa in $^2/_3$ der Flügeldeckenlänge liegende, die sich in der Mitte der Breite befindet, 6. eine seitliche, die knapp hinter der 5. liegt, 7. eine quere praeapicale Makel. Die Makel 1, 3, 5 und 7 liegen in einer Linie hintereinander, die

Makelchen 2, 4 und 6 liegen hintereinander am Seitenrande. Die Füße sind normal, schwarz (ebenso wie die Fühler), nicht verbreitet.

In meiner Sammlung.

Diese Art gehört in die Abteilung, die Kerremans als „*Emarginatae*" bezeichnet hat und kommt in die Nähe von *meridionalis* Kerr. und *acuta* Le Conte.

Acmaeodera apiceflava m. n. sp.

Patria: Natal.

Länge: 6,5 mm.

Schwarz, seidenglänzend, zylindrisch, parallelseitig; die Unterseite und der Vorderkörper ist schwarz, die Flügeldecken sind schwarz, gelb, unregelmäßig, meist quer gesprenkelt, vom letzten Viertel gelb mit unregelmäßigen, spärlichen, dunklen Flecken. Seitenrand der Flügeldecken ist in der Schultergegend tief, deutlich ausgeschnitten. Die Behaarung der Oberseite ist unsichtbar, die der Unterseite ist sehr spärlich, dünn, kurz, weiß, anliegend. Die Fühler sind nicht verbreitet, normal. Der Halsschild ist quer seitlich, vor der Basis etwas erweitert, breiter als die Flügeldecken, die Basis ist gerade; die Struktur des Halsschildes ist sehr grob, runzelig. Die Zwischenräume der Flügeldecken sind gleich gebaut, normal, nur der 9. ragt gegen die Spitze zu etwas heraus.

Gehört hinter *A. ruficauda* De Geer.

Der Kopf ist unregelmäßig, grob länglich gerunzelt punktiert, nur sehr kurz, wenig deutlich, dunkel, borstenförmig, spärlich behaart. Der Halsschild ist etwa zweimal so breit als lang, stark, etwas unregelmäßig gewölbt, ebenso wie die Flügeldecken kahl. Die Struktur besteht aus einer unregelmäßigen, auf verschiedene Seiten dirigierten Runzelung, die stark glänzend ist, und aus einer dazwischen liegenden, ziemlich groben, grubigen Punktierung. Der Halsschild hat an der Basis in der Mitte und ebenda, vor den Schultern beiderseits einen kurzen, aber ziemlich tiefen Längseindruck. Die eigentümliche Struktur und die etwas unebene Wölbung des Halsschildes verleihen demselben ein seidenschimmerndes Aussehen. Die Flügeldecken sind zylindrisch, breit, robust, lang; im ganzen erinnern sie z. B. an die der gewöhnlichen palaearktischen Art *adspersula* Ol. Der Zwischenraum 6 (von der Naht gezählt, 5 von der Seite gezählt) ist verkürzt und reicht nicht bis zur Spitze. Die Struktur besteht aus eingeschnittenen Längsstreifen; die schmalen Intervalle sind punktiert, zur Spitze nicht länglich gerinnt. Diese Struktur ist im basalen Teile grob und runzelig, dann feiner. Die Schultern ragen mäßig stark hervor. Die Flügeldecken sind bis zum apicalen Drittel schwarz (mit blauem, starken Metallglanz!) gefärbt, von ebenda zur Spitze gelb. In dem dunklen Teile durch zahlreiche quere, unregelmäßige Makelchen gelb marmoriert, im gelben Apical-Teile mit einigen wenigen, kleinen, meist punktförmigen, schwarzen Makelchen versehen. Die Unterseite und die Füße sind schwarz, glänzend, kahl erscheinend, sehr kurz und spärlich, dünn, weiß, anliegend behaart.

Mehrere Exemplare in meiner Sammlung.

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ von H. Stichel, Berlin, und redigiert unter Mitwirkung von **G. Paganetti-Hummler**, Vöslau, Nieder-Oesterreich.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ bezogen werden.

Band I. **Berlin, 31. Oktober 1917.** **Nr. 8.**

Ueber die Neubeschreibungen von Riodinidae in „Rhopalocera Niepeltiana“ II.

Von **H. Stichel,** Berlin.

Gelegentlich der Besprechung der von W. Niepelt herausgegebenen „Rhopalocera Niepeltiana“, 2. Teil, der den 1. Teil an Ausstattung und Inhalt zwar nicht erreicht, aber dennoch für Sammler exotischer Lepidopteren wie für Systematiker im allgemeinen eine beachtenswerte Bereicherung der Handbibliothek und der Kontrolliteratur für Bestimmungswerke darstellt (Int. ent. Z. v. 11, p. 6), habe ich kurz darauf hingewiesen, daß die von E. Strand für *Riodinidae* neu eingeführten Namen überprüft werden müssen. Einige Irrtümer habe ich schon kurz berührt, jetzt ist es mir nach Ueberlassung der Originale durch dankenswerte Zuvorkommenheit Herrn Niepelts vergönnt, mich hierüber näher auszulassen.

Emesis mandana (?) var. *angulariformis* Strand, l. c. p. 18, t. 14 f. 12
= ***E. mandana mandana*** Cr. ♀ typ.

Ein kräftiges, aber nicht übermäßig großes Weibchen der typischen Unterart, von der ich je 1 ♀ aus Colombia, Costa Rica (Carillo) und Panama (Bugaba) besitze. Die ersteren beiden unterscheiden sich von dem Strandschen Original fast garnicht, bei letzterem ist die Grundfarbe heller.

Nach der Heimat würde man auf *E. mandana furor* Butl. & Druce schließen müssen. Hiervon besitze ich ein Pärchen aus Orizaba in Mexiko, von dem auch das ♀ erheblich kleiner, grundsätzlich aber ebenso gefärbt und gezeichnet ist, nur spärlicher und ungewisser. Auf der Unterseite lassen sich kleine Unterschiede in der Zeichnung erkennen, sie ist im ganzen zierlicher, die im Distalfeld beider Flügel laufende Fleckenbinde aus schärfer aufgesetzten Winkelfleckchen gebildet, also nicht bandartig. Da die Autoren von *furor* diese Form auch von Costa Rica (und Honduras) beschrieben haben, ist zu folgern, daß das Fanggebiet der beiden Unterarten, wie es bei Rassenbildung auf dem Festlande ganz natürlich ist, nicht scharf abgegrenzt werden kann, oder aber es handelt sich um Zeitformen.

Emesis tenedia ab. *fasciata* Strand, l. c. p. 19, t. 14, f. 30
= ***E. tenedia tenedia*** forma ♀ ***fasciata.***

Die ♀♀ der typischen Unterart kommen in 2 Formen vor: mit stark aufgehellter, weißlicher und mit weniger von der ockerbraunen bis ledergelben Grundfarbe abweichender Vorderflügelbinde. Erstere ist nach der Originaldose Felders die typische, die Benennung des

Strandschen Originals besteht also zu Recht, sowohl Godmann und Salvin (Biol. Centr. Amer. Rhopal. v. 1, t. 43, f. 18) als Seitz (Großschmett. II., 1 t. 136 g) haben diese Form als typische abgebildet. Es ist dies erklärlich, denn sie scheint die häufigere zu sein. Die Binde in der Abbildung bei Seitz ist, wie Strand schon hervorhebt, fast rein weiß, es ist zu bezweifeln, daß die Farbe richtig getroffen ist.

Neben dem Original besitze ich f. *fasciata* aus dem Caucatal in 2 Stücken, die typische Form ebendaher (ein sehr helles Stück, Nr. 3812) und aus Orizaba in Mexiko.

Calephelis costaricicola Strand, l. c. p. 19, t. 14, f. 20, 21
= ***C. australis*** W. H. Edw.

Ein etwas dunkel gehaltenes Stück, das sonst keineswegs von Tieren der Art aus California und Mexiko erheblich abweicht.

Strand vergleicht es mit *C. fulmen* m. und erwähnt dabei, daß die dunklen Zeichnungen der Oberseite nicht schwarz, sondern dunkelbraun bis schwarzbraun, die Saumlinien nicht silbern, sondern bleifarben sind. Ich habe in meiner Diagnose (B. ent. Z. v. 55, p. 103) auch nicht von einer schwarzen, sondern schwärzlichen Binde gesprochen, korrekter hätte ich mich allerdings mit „schwarzbraun“ ausgedrückt; die als „silbern“ bezeichneten Linien sind tatsächlich besser als bleiglänzend zu bezeichnen. Ich bin Herrn Strand dankbar, daß er mich durch sein Zitat auf diese Unklarheiten aufmerksam gemacht hat.

Esthemopsis inariella Strand, l. c. p. 20, t. 14, f. 29. — Seitz, Großschmett. II, 1 p. 673.
= ***Orimba cleomedes*** Hew.

Aricoris c. Hew. Ent. Month. Mag. v. 7, p. 4 (1907). — Exot. Butt. v. 5 (5), t. 3 (*Erycina*, *Symmachia*), f. 11. — *Orimba c.*, Stichel, Gen. Ins. v. 112, p. 349.

Daß diese Art in der ihr von Strand zugewiesenen Gattung keinen Anschluß hat, war mir bei Sichtung des Bildes sofort klar, ich vermutete in ihr eine *Polystichtis* nächst *rhodope* Hew. Das ist nun zwar nicht der Fall, aber sie steht mit ihrer Gattung im System nicht weit davon. *Orimba* ist dem entomophilen Publikum geläufiger als *Aricoris* bekannt; dieser Name verbleibt aber aus Prioritätsgründen einer kleinen Gemeinschaft mit dem Typus *tutana* God.

Der nächste Verwandte von *O. inariella* ist *O. heliodora* Staudgr., aber auch von dieser Art weicht jene noch so ab, daß ich sie nach dem Bilde von Hewitson nicht endgiltig einreihen konnte, sondern in den „Genera“ als „species incertae sedis“ nachrichtlich aufgeführt habe. Umsomehr ist es zu begrüßen, daß dem Zweifel durch das Bekanntwerden eines Vertreters dieser interessanten Art ein Ende gemacht worden ist.

Das vorliegende Stück weicht von dem Bilde des Originals nur darin ab, daß die schwarze Besäumung beider Flügel etwas schmaler ist, es trägt im Apicalfeld nur 2 deutliche weiße Fleckchen, die Diagnose nennt deren 3. Sie sind bei dem vorliegenden Tier zwar auch vorhanden,

der vorderste aber ganz verloschen. Die nächst dem Distalrande am Apex gelegenen 3 blauen Fleckchen erwähnt Hewitson nicht, das ist erklärlich, denn sie sind auch äußerst verloschen und erst bei schärferem Zusehen zu erkennen. Hewitsons Original ist aus Nicaragua (Contales) angegeben. Falls die geringen Unterschiede in der Flügelbesäumung sich als konstant erweisen sollten, könnte der Name als *O. cleomedes inariella* Strand für eine Sonderrasse aus Costa Rica erhalten werden.

Lemonias [?] *tablazonis* Strand, l. c. p. 20, t. 15, f. 1, 2

= ***Corrachia leucoplaga*** Schaus, P. zool. Soc. London, 1913, p. 351, t. 53, f. 2 (♀).

Die Diagnose dieser Gattung von Schaus ist völlig unzureichend, die Adern sind unverständlich numeriert und ihre Lage anscheinend noch verkannt. Umso erfreulicher ist es, neben einem ♀ meiner Sammlung aus Carthago, Costa Rica, die Strandschen Originale in beiden Geschlechtern erhalten zu haben und damit eine Sicherstellung der generischen Merkmale zu ermöglichen. Leider sind alle 4 Stücke an der Wurzel der Hinterflügel durch Klebstoff verunreinigt, so daß ich nicht mit absoluter Sicherheit feststellen kann, zu welcher Unterfamilie die Gattung gehört, allem Anschein nach aber fehlt die Basalader, so daß ich sie zu den *Nemeobiinae* stelle.

Das Geäder ist recht auffällig:

Vorderflügel: C ziemlich lang, nur beim ♂ nahe dem Zellende durch eine kurze Querader mit SC verbunden.

Sc_1 dicht an der vorderen Zellecke, SC_2 in weiterem Abstand, etwa auf der Hälfte bis zur kurzen Gabelung von SC_3 und $_4$. VR auf der Hälfte zwischen SC_1 und $_2$ aus dem Hauptstamm der SC abgezweigt. Zelle lang, mäßig breit, VDC fehlt, MDC kurz, HDC ziemlich lang, stark konvex, hinten ziemlich nahe der Gabelung von MM und VM mündend.

Hinterflügel: C lang, VR entspringt in beträchtlichem Abstand distal von der vorderen Zellecke und bildet mit SC eine lange, schmale Gabel. Zelle lang und breit, die vordere Zellwand aber ziemlich kurz, VDC fehlt, MDC lang, schräg distalwärts gerichtet, in gleicher Richtung von der noch längeren HDC fortgesetzt, die VM nahe der Gabelung von MM trifft, so daß die hintere Zellecke als spitzer Winkel weit ausläuft.

Der sonstige Aderverlauf in gewöhnlicher Lage.

Meine erste Vermutung, daß es sich um eine *Polystichtis* handele, bestätigt sich also nicht. Ich glaubte dies neben anderem auch aus dem von Strand gewählten Gattungsnamen *Lemonias* schließen zu dürfen, der als prioritätsberechtigt für eine Melitaeine anzusehen ist und bei den *Riodinidae* keine Anwendung finden darf, aber im entomophilen Verkehr noch allgemein im Gebrauch ist.

Die weitere Untersuchung der Copulationsorgane, Palpen und Beine, die ich mir für den 2. Teil der *Riodinidae* in „Genera Insectorum“ aufspare, wird über die weitere systematische Stellung dieser jedenfalls recht interessanten Gattung Aufschluß geben.

Analecta III.

(Fam. *Buprestidae.*)

Von **Jan Obenberger**, Prag II.—5.

1. Coroebus subtrifasciatus m. n. sp.

Länge: 10—11 mm.

Patria: Sikkim; Südostindien.

Die Oberseite ist goldig messingfarben; die Flügeldecken sind in der Vorderhälfte ebenso gefärbt, die apicale Hälfte mit drei gewellten, breiten, gelb tomentierten Haarbinden, die durch drei ebenso breite, unbehaarte, schwärzliche Querbinden unterbrochen werden.

Der Kopf ist gewölbt, glänzend, breit, ziemlich stark, regelmäßig, gleichmäßig punktuliert. Die inneren Augenränder sind parallelseitig. Der Halsschild ist etwa zweimal so breit wie lang, von der Basis bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda nach vorne mäßig stark gerundet verengt. Der Halsschild ist normal gewölbt, mit zwei leichten Längsdepressionen vor den Schultern; in diesen Depressionen sehr fein, sonst aber besonders in der Mitte an der Basis stark, einfach, nicht zu dicht, eingestochen punktiert; die Punktur wird gegen die Seiten und gegen den Vorderrand feiner. Der Seitenrand des Halsschildes ist normal (wie bei den übrigen Arten der Gattung) gekerbt; von den Seiten gesehen ist der Rand fast geradlinig; mit einem flach gebogenen, niedrigen, unauffälligem, ein wenig noch vor die Mitte reichenden Praehumeralleistchen. Das Schildchen ist fast zweimal so breit wie lang, quer dreieckig, abgeplattet. Die Flügeldecken sind etwa $4^1/_2$ mal so lang wie der Halsschild, im apicalen Teile in der Mitte der Länge mit einem nicht zu deutlichen, flachen Längsleistchen, vorne an den Seiten dicht, etwas runzelig, gegen die Naht spärlich einfach punktiert, ebenda abgeglättet, an der apicalen Hälfte ist die Struktur weitläufig raspelartig. Das Flügeldeckenende ist dreispitzig; ein ganz kleiner Suturalzahn, ein naheliegender, kleiner, weiter vorgerückter Praesuturalzahn, und ein ziemlich entfernter, weiter oben beginnender langer, dornförmiger Seitenzahn. Die ganze Oberseite ist ebenso wie die Unterseite und Füße stark glänzend; die Abdominalsegmente mit einer kleinen weißen Haarmakel an der Seite, an der Basis. Die Fühler, Füße und Unterseite sind glänzend messinggrün. Einige Exemplare sind mehr kupferig. Ich habe vor mir mehrere Exemplare dieser recht auffälligen Art; diese neue Species wird von den Verwandten durch die Färbung, den Glanz und die Struktur leicht unterschieden.

2. Discoderes nigricans m. n. sp.

Patria: Erythraea centr. Abessynien.

Länge: 10,5 mm.

Dem *Discoderes exasperatus* Lh. von der Kapkolonie ungemein ähnlich, mit dieser Art in der Färbung vollkommen übereinstimmend und nur durch folgende Merkmale spezifisch verschieden:

1. Der Kopf ist goldig (bei *exasperatus* schwärzlich), die behaarten Hörnchen zwischen den Augen sind stärker ausgeprägt.

2. Die Halsschildform ist eine andere. Der Halsschild ist wie bei *exasperatus* im hinteren Viertel am breitesten, von ebenda zur Basis aber nicht stumpf, gradlinig wie bei *exasperatus*, sondern fein ausgeschweift verengt; nach vorne stärker verengt und daher im

basalen Viertel viel schärfer eckig, mit einem kurzen, nach vorne verlaufenden, gebogenen Leistchen. Die Struktur der Scheibe bei *exasperatus* besteht aus zwei runden, buckeligen Erhöhungen in der Mitte, die vorn durch einen Quereindruck und gegen die Basis durch einen \/-förmigen Eindruck begrenzt werden, ferner aus zwei buckeligen Erhöhungen vor der Basis an den Seiten, dann einigen, mehr weniger bestimmten Erhöhungen unter dem Vorderrande und an den Seiten. Die Struktur des *nigricans* ist eine ganz andere: in der Mitte verläuft der Länge nach eine breite Längsdepression, die durch zwei grubenartige Vertiefungen hinter einander uneben wird. Sie wird von zwei, ein /\ bildenden, gegen die Basis divergierenden, erhöhten Längsleistchen begrenzt. Diese zwei, vorne stark eingestochen punktierten Längsleistchen (bei *exasperatus* ist kein einziger einfacher Punkt an der Scheibe nachweisbar!!) sind sehr auffällig.

3. Die Behaarung der Stirn ist mehr goldig, die Oberseite ist durchschnittlich auch heller gefärbt als bei *exasperatus*.

4. Die Unterseite ist in der Mitte messingfarben, glänzend, an den Seiten indigoblau gefleckt, mit einigen kleinen glatten Reliefchen an den Seiten der vorderen Abdominalsegmente.

Ich habe vor mir etwa zwanzig übereinstimmende Exemplare, der neuen Art, die zum Teile aus Eryrthraea, zum Teile aus Harrar in Abessynien (Plason) stammen. Die Struktur des Halsschildes ist eine sehr auffällige und läßt das Tier von den verwandten Arten leicht unterscheiden.

3. Taphrocerus catharinae m. n. sp.

Patria: Santa Catharina (Brasilien).

Länge: 3,5 mm.

Bronzebraun, glänzend. Der Kopf ist gewölbt, mit einer feinen Mittelrinne, die Augen ragen seitlich ziemlich stark heraus, die Breite des Kopfes ist aber nicht größer als jene des Vorderrandes des Halsschildes; im Grunde chagriniert, überall fein, spärlich punktiert; aus jedem Härchen geht ein ganz kurzes, silberweißes Härchen heraus. Der Halsschild ist etwa zweimal so breit wie lang, an der Basis am breitesten, dann bis zum basalen Viertel parallelseitig, von ebenda nach vorne fein, fast geradlinig verengt, vorne gerade abgestutzt; mit einer schmalen, feinen Querdepression hinter dem Vorderrande, mit einer schmalen Depression, die nicht bis zu den Hinterecken reicht an den Seiten und mit einer breiten, flachen Querdepression zwischen der Mitte und der Basis. Ueberall fein chagriniert und ebenso wie der Kopf punktiert. Die Flügeldecken sind lang, mäßig breit, etwa $2^2/_5$ mal so lang wie an der Basis breit, bis zu den vorderen $^2/_5$ der Länge fast parallelseitig, von ebenda zur Spitze lang, schmal, fast geradlinig verengt, die Spitzen sind fein, ziemlich schmal zusammen abgerundet; die Struktur besteht aus grubigen Punktreihen; diese Punktur ist vorne sehr grob, sie wird aber zur Spitze immer feiner und feiner, bis vor der Spitze verschwindet sie vollständig. In der Punktur mit Spuren von weißen, sehr kurzen und unauffälligen Härchen. Die Unterseite, die Fühler und die Füße sind dunkler, fast schwärzlich glänzend.

Diese Art wird durch die Form, Struktur, Fehlen der Längsleiste an den Flügeldecken etc. leicht kenntlich.

Zwei Exemplare dieser neuen Form befinden sich in meiner Sammlung.

4. *Taphrocerus klimschi* m. n. sp.

Patria: Rio Grande (Brasilien).

Länge: 4,2 mm.

Der Kopf, Halsschild und Schildchen sind schwarz, die Flügeldecken sind violettschwarz, an den Schultern und unter der Behaarung mehr grünlich. Auf den Flügeldecken in der Mitte eine breite, etwas durchgebogene, weich, dünn, halbanliegend, seidenschimmernd behaarte Querbinde; eine ebensolche, breitere Binde, die bis zur Spitze reicht, am Ende der Flügeldecken. Der Kopf ist breit, gewölbt, glänzend, im Grunde höchst fein (starke Vergrößerung!!) chagriniert, die Augen sind groß und ragen seitlich heraus, der Kopf ist so breiter als der Vorderrand des Halsschildes. Vorne beim Munde tief länglich eingedrückt, dichter weich behaart. Diese Behaarung ist schief nach vorne gerichtet, weiter zum Scheitel ist die Behaarung quer, beim und am Scheitel schief auf die Seiten gerichtet, spärlich. Eine feine Mittelrinne im hinteren Teile des Scheitels, die aus dem Scheitel verschwindet. Der Halsschild ist glockenförmig, in der Mitte am breitesten, von ebenda nach vorne gerundet, zur Basis ausgeschweift verengt, die Hinterwinkel sind rechteckig. Die Oberseite bei den Hinterecken mit einer großen schiefen Querdepression; auch hinter dem Vorderrande fein quer eingedrückt; in der Mitte ganz kahl, unpunktiert, in der großen, seitlichen Depression und auch im geringen Umfange bei dem Vorderrande in der Mitte mit kreisförmigen, spärlichen Pünktchen; ebendaselbst, besonders an den Seiten, dichter weich behaart, im Grunde licht fein chagriniert. Das Schildchen ist quer dreieckig. Die Flügeldecken sind breiter als der Halsschild, etwa 2 ½ mal so lang wie an der Basis breit, etwa in ⅔ der Länge am breitesten, von ebenda zur Spitze geradlinig, fein verengt, die Spitzen sind einzeln abgerundet; auf den Flügeldecken mit einem vollständigen Humeralleistchen (wie bei der U. G. *Habroloma*), sonst überall fein gereiht punktiert, mit oben erwähnten zwei weißen Querbinden und noch mit einer unbestimmten weißlichen Makel im vorderen Drittel, sonst auf der ganzen Oberseite höchst fein, schwarzgrau, unauffällig behaart. Die Abdominalsegmente an den Seiten mit einer breiten Haarmakel. Die Unterseite ist schwärzlichgrün, glänzend, die Fühler sind hellgrün, glänzend

Ich widme diese schöne Art meinem hochgeehrten Freunde, seinem Hochwürden, Herrn Pfarrer Klimsch in Ettendorf als Erinnerung an die zusammen verbrachte Weilen während einer meiner Alpensammelexkursionen. Von Herrn Pfarrer Klimsch erhalten. In meiner Sammlung.

5. *Liopleura nigrocoerulea* m. n. sp.

Patria: Chambireyacu bei Yurimagues (Huallaga) — Peru. (De Mathan, Juni-August 1885.)

Länge: 3,5 mm.

Die Stirn ist goldig, der Scheitel ist schwarz; der Halsschild und das Schildchen sind schwarz, die Flügeldecken sind indigoblau. Der Kopf ist ziemlich breit, fein und nicht zu dicht, etwas körnig punktiert, die inneren Augenränder divergieren ein wenig gegen den Scheitel. Die Fühler sind schwarz. Der Halsschild ist zweimal so breit wie lang, im Grunde (unter einer sehr starken Vergrößerung!) fein fadenförmig chagriniert, aber doch glänzend; mit einer flachen, seichten, aber

doch gut sichtbaren Querdepression vor der Basis, an der Basis am breitesten, die Hinterwinkel sind gegen die Flügeldecken ein wenig vorgezogen, von der Basis nach vorne ziemlich stark gerundet verengt; Basis des Halsschildes ist zwischen der Vorderecke des Schildchens und dem Seitenrande gewinkelt ausgerandet; dieser Winkel liegt ungefähr in der Mitte der Flügeldeckenbreite; vor ihm, direkt an der Basis des Halsschildes ist der Rand etwas stärker ausgeschnitten, und der Rand schließt sich dort nicht knapp an die Flügeldecke. Die Flügeldecken sind breit, stark glänzend, etwa $2^1/_5$ mal so lang wie an der Basis breit, mit starken Epipleuren; bis zum ersten Drittel parallelseitig; von ebenda zur Spitze allmählich fein gerundet verengt, höchst fein, einfach, spärlich, verworren punktiert; die Spitzen zusammen abgerundet. Die Füße sind pechschwarz, matt, die Klauen mit einem breiten Zahn. Die Unterseite ist schwärzlich.

Es liegen mir zwei Exemplare dieser interessanten neuen Species vor. In meiner Sammlung.

Eine neue Colon-Art und eine neue Agapanthia-Aberration.

Von Professor **J. Roubal.**

1. *Colon stolzi* mihi.

Aus der nächsten *brunneum*-Verwandtschaft, aber kürzer, breiter. Der Halsschild im hinteren Drittel breiter, auf den Elytren ragen außer den dichten, anliegenden, goldgelben Härchen noch mehrere aufstehende Börstchen, besonders entlang den Seiten. Die Punktur überhaupt weniger grob und weniger rauh, auf den Elytren viel mehr sparsam. Die Hinterschenkel breit, in der Innenmitte mit einem scharfen, senkrechten Zahn. Die Hinterschienen gebogen, zwar schwach, doch besonders bei der Ansicht von unten mit einer gut bemerkbaren konkaven Biegung. Ganz lichtbraun, der Kopf, die Fühlerkeule, der Halsschild schwach dunkler.

Von *C. sekerae* Rtt. (F. G. 237) durch andere Körpergestalt, dichtere Halsschildpunktur, anders geformte Hinterschenkel und Hinterschienen usw. unterschieden. — Länge: 2,50 mm.

Ein ♂ in der Begovina bei Castel nuovo bei Cattaro (Süd-Dalmatien) im Jahre 1903 von Paganetti entdeckt und Herrn Dr. H. Stolz-Baden übergeben, von dem letzteren ich das Tier mit einem größeren Determinationsmaterial zum Studium erhielt und nach ihm benannte.

2. *Agapanthia simplicicornis* Rtt. ab. heyrovskýi mihi.

Von der Grundform, mit der diese Aberration auf derselben Lokalität, auf denselben Blüten bei Pjatigorsk von mir getroffen wurde, durch ganz dunkle Fühlerglieder verschieden, denn auch die weißgeringelte Basalpartie derselben ist mit der Endpartie gleichfarbig. Rote Farbe der prostalen Partie ist nämlich das Hauptmerkmal in der Reitterschen Tabelle (W. E. Z. 1898, 132, 133) unter den Gegensätzen sub 11" und 11', wodurch schon, um Irrtümer zu vermeiden, unsere Form zu benennen ist.

Rossia mer.: Pjatigorsk VI. 1912.

Nach H. Leo Heyrovský benannt.

Drei neue Käfer aus der Balkanhalbinsel.

Von **Jan Roubal**, Příbram.

1. *Molops* (s. s.) *matčhai* sp. n.

Aus der Verwandtschaft *M. Parreyssi* Kr. und *curtulus* Ganglb. Die zur Basis stärker verengten Halsschildränder vor den Hinterecken schmal ausgeschweift, diese kurz, stumpf abgesetzt.

Eine kleine, auffallend zarte Art, wohl eine der kleinsten, nur 11—12 mm lang. Verhältnismäßig eng, auf erstem Blick mehr einem *Oreophilus* Chd. oder einem anderen mittelgroßen *Pterostichus* ähnlich.

Schwarz, stark glänzend, die Extremitäten mehr oder weniger braun, die Ränder des Halsschildes, der Elytren und des Abdomens bräunlich durchscheinend.

Der Kopf mäßig groß. Das äußere Grübchen in den Halsschildhinterecken kurz, schmal von dem Rande abgegrenzt, das innere von jenem der anderen Arten gänzlich abweichend: während bei diesen es länglich, scharf markiert, tief ist, weist unsere neue Art ein rundes Grübchen am Innenrande des äußeren Grübchens auf. Der Halsschild schwach breiter als lang.

Die Elytren auffallend flach, auf den Seiten sehr wenig gerundet, fast wie bei dem *promissus* parallel, ziemlich kurz, 2 mal so lang wie breit. Die Fläche jeder Flügeldecke von der Nat seitwärts dachförmig gestellt.

Forceps seit- und aufwärts gebogen, seine Spitze gerade, stumpf, lanzettförmig.

Von *curtulus* Ganglb. noch durch die gegen den 6. Elytrenstreifen liegende Spitze der Hinterecken des Halsschildes, engere Basis des letzteren etc., von *steindachneri* Apflb. durch die ganz andere Gestalt, Halsschildplastik, Flügeldeckenbau, Größe etc., von dem gleichfalls serbischen *rufus* Mat. durch die Färbung, Halsschildbau ganz andere Hinterecken desselben etc. unterschieden.

Serbia: Jakupica, 1000—2000 m hoch.

Ein Pärchen. Legit Jaroslav Matčha VII. 1914; ihm zur Ehre freundschaftlichst gewidmet.

2. *Tetropium castaneum* v. *rufomarginata* var. nov.

Klein. Seiten des Halsschildes breit rotbraun, auf den Vorderecken geht diese Färbung weit obenher und hebt sich schön von der schwarzen Hauptfärbung der glänzenden Oberfläche ab. Unten geht diese Färbung auf die Coxen, Trochanteren, Pleuren und macht eine schmale Umrandung vorne auf dem Prosternum. Auch die mittlere Partie des Basalrandes des Halsschildes vor dem Scutellum ist rotbraun.

Die zwei Dorsalnerven der Flügeldecken mehr weniger auffallend grob markiert, stark vortretend.

Die Flügeldecken weniger matt als bei anderen Formen.

Bosnien, Kasidol. 2 Ex. (Vonásek leg.). In meiner Kollektion.

(Schluß folgt.)

Eine neue Luehdorfia-Form.

Von **G. Warnecke**, Altona/Elbe.

Luehdorfia puziloi Ersch. nov. ab. *flavomaculata* Warn.

Alle sonst roten Flecke auf der Unterseite und oberseits auch der rote Fleck im Analauge der Hinterflügel sowie der daneben stehende Fleck sind gelb.

1 ♂ vom Sutschan in meiner Sammlung.

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ von H. Stichel, Berlin, und redigiert unter Mitwirkung von G. Paganetti-Hummler, Vöslau, Nieder-Oesterreich.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ bezogen werden.

Band I. **Berlin, 31. Januar 1918.** **Nr. 9.**

21. Beitrag zur Staphylinidenfauna von Südamerika (*mit besonderer Berücksichtigung der Tribus Piestini*).

Von Dr. **Max Bernhauer,** k. k. Notar, Horn (Nieder-Oesterreich).

Pinophilus insigniventris nov. spec.

Eine sehr ausgezeichnete, durch die Halsschildfurchen und die Skulptur des Hinterleibes leicht kenntliche Art, ungefähr von der Gestalt des *obscurus* Blanch., mit stark verkürzten Flügeldecken.

Schwarz, matt, die Fühler und Taster rostrot, die Beine rötlichpechbraun.

Kopf wenig schmaler als der Halsschild, fein chagriniert, matt, außerdem äußerst fein und mäßig dicht punktiert und mit einer Anzahl grober Augenpunkte besetzt, hinten, namentlich hinter den Augen, dicht und ungleich grob punktiert. Von den großen Augenpunkten stehen zwei in der Mitte des Vorderrandes, hinter diesen befindet sich eine Querreihe von 4 Punkten, auf der Scheibe bilden 4 Punkte ein Querrechteck. Die Schläfen sind ungefähr ein Drittel so lang wie der von oben sichtbare Längsdurchmesser der Augen. Die Fühler sind sehr dünn und zart und überragen zurückgelegt den Hinterrand des Halsschildes.

Halsschild breiter als die Flügeldecken, so lang als breit, nach rückwärts schwach verengt, mit geraden Seiten und verrundeten Hinterecken, sehr deutlich und äußerst dicht netzartig gewirkt, matt, fast ohne jeden Schimmer, längs der Mitte mit schmaler, unpunktierter Mittellinie, seitwärts derselben ziemlich kräftig und ziemlich dicht punktiert mit einem unpunktierten größeren Fleck gegen die Vorderecken.

Flügeldecken schmal, kürzer als der Halsschild, etwas länger als breit, tief, dicht und grobrunzelig punktiert mit etwas glänzenden schmalen Punktzwischenräumen, gelblich behaart.

Hinterleib gelblich behaart, matt chagriniert, fein und wenig dicht, rauh punktiert, die einzelnen Tergite jederseits der Mitte mit einem starken grubenförmigen Eindruck.

Länge: 8 mm.

Antillen: Guadeloupe, von Herrn Plason erhalten.

Ein einziges Exemplar, dessen Analsegment tief ausgeschnitten und in zwei Spitzen ausgezogen ist. Das letzte Sternit ist schmal verrundet.

Lathropinus Haenschi nov. spec.

Dem *Lathropinus tenebrosus* Er. sehr nahestehend, von derselben Färbung und Gestalt, ein wenig kleiner und durch nachfolgende Merkmale von ihm unterschieden:

Der Kopf ist mit viel zahlreicheren und dreimal so groben Augenpunkten besetzt.

Der Halsschild ist etwas kürzer, nicht länger als breit, nach rückwärts deutlicher verengt, viel gröber, aber fast weitläufiger punktiert, die Grundskulptur weniger gut sichtbar.

Die Flügeldecken sind viel kürzer, kaum länger als der Halsschild, ebenso dicht, aber doppelt so stark punktiert wie bei *tenebrosus* Er.

Der Hinterleib ist viel kräftiger punktiert, in der Basalhälfte mit schwacher Längskiellinie längs der Mitte.

Länge: 24 mm.

Ecuador: Santa Inez., von R. Haensch entdeckt.

Lathropinus brasilianus nov. spec.

Einem großen Lathrobium nicht unähnlich.

In die nächste Verwandtschaft des *fulvipes* Er. gehörig, durch andere Färbung und folgende weitere Merkmale von ihm gut unterschieden.

Der Kopf ist feiner uud dichter punktiert, die Fühler sind kürzer, der Halsschild ist viel feiner und viel dichter, mit Ausnahme eines mäßig großen Spiegelfleckens vor den Vorderecken, fast gleichmäßig, nur neben der Mitte etwas weitläufig punktiert. Die Flügeldecken sind etwas länger, nur halb so stark und viel dichter punktiert.

Die Gestalt der einzelnen Körperteile ist eine sehr ähnliche, insbesondere ist in der Form des Kopfes und Halsschildes kaum ein Unterschied vorhanden.

Die Farbe ist pechschwarz mit braunroten Flügeldecken, die Fühler, Taster und Beine sind gelbrot.

Länge: 10,5 mm.

Argentinien: Chaŭnar-Region (Jensen).

Ein einziges Stück in meiner Sammlung.

Lathropinus argentinus nov. spec.

Diese Art steht dem *Lathropinus ater* Sharp sehr nahe, ist jedoch von diesem und den übrigen Verwandten durch den kurzen quadratischen Halschild, viel gröbere Punktierung und die kurzen, die Halsschildlänge nicht erreichenden Flügeldecken leicht zu unterscheiden.

Tiefschwarz. Kopf, Halsschild und Flügeldecken stark lackglänzend, die Fühler, Taster und Tarsen rotbraun, die 2 ersten Fühlerglieder pechbraun.

Kopf normal gebildet, unregelmäßig und spärlich mit groben Punkten versehen, im Grunde äußerst fein und weitläufig punktiert, hinter den Augen dicht und grob punktiert.

Halsschild quadratisch, an den Seiten gerade und fast parallel, mit 2 sehr grob und dicht punktierten Rückenreihen, neben dem Seitenrande mit einer größeren Anzahl von außerordentlich groben Punkten besetzt, dazwischen geglättet und nur vor der Mitte mit einem aus 4—5 Punkten bestehenden Punktfleck und hinter der Mitte mit einem einzelnen Punkte, vor welchem schief nach vorn ein weiterer Punktfleck steht, welcher jedoch schon den seitlichen Punkten zugerechnet werden kann.

Flügeldecken um ein gutes Stück kürzer als der Halsschild, fast parallel, so lang als breit, grob und mäßig dicht punktiert.

Hinterleib mäßig stark und ziemlich dicht, fast gleichmäßig punktiert, das 8. Terrgit und der Hinterrand des 7. ist dicht und rauh

längsrunzelig punktiert. Das 9. Tergit ist ähnlich skulptiert und hinten tief und scharf bogig ausgerandet, die Seiten zahnförmig vortretend.

Länge: 20 mm.

Argentinien: Misiones (coll. Wagner), erhalten von Le Moult. Ein einziges, anscheinend ♀-Stück.

Araeocerus (subgen. nov. *Scotocerus*) *curtipennis* nov. spec.

Von der ebenfalls amerikanischen Art *niger* Nordm. durch den kurzen, breiten Halsschild und besonders die sehr kurzen Flügeldecken leicht kenntlich und wohl eine eigene Untergattung bildend, für welche ich den Namen *Scotocerus* wähle.

Im Habitus weicht diese Untergattung sowohl von *niger* als auch von den normalen Arten der Gattung *Pinophilus* sehr weit ab, und es wäre immerhin nicht unmöglich, daß sie bei Hervorkommen größeren Materiales sich als eigene Gattung herausstellt.

In die neue Untergattung, welche infolge der schlanken, ungezähnten Kiefer vorläufig zum Genus *Araeocerus* gestellt bleiben möge, gehört von den mir bekannten Arten der afrikanische als *Pinophilus* beschriebene *abnormalis* Brh. und *Pinoph. grandiceps* M. Leay aus Australien. Alle diese Arten zeichnen sich durch die außerordentlich verkürzten Flügeldecken aus.

Schwarz, mäßig glänzend, die Beine pechbraun, die Tarsen, Taster und Fühler rostgelb.

Kopf wenig schmaler als der Halsschild, um die Hälfte breiter als lang, in der rückwärtigen Hälfte sehr dicht, ungleich grob längsrunzelig punktiert, vorn glänzend, fein und weitläufig punktiert, in der Mitte des Vorderrandes mit zwei, zwischen den Augen mit einigen weiteren quer gestellten Punkten.

Augen mäßig groß, ihr Längsdurchmesser nicht doppelt so lang wie die Schläfen. Fühler dünn, die Basalglieder verdickt.

Halsschild viel breiter als die Flügeldecken, viel breiter als lang, an den Seiten sanft gerundet, mit vollständig und sehr flach verrundeten Hinterecken, mit äußerst schmaler, hinten gefurchter, glänzender Mittellinie, kräftig, tief und dicht punktiert, die Zwischenräume gerunzelt.

Flügeldecken kürzer als die halbe Halsschildlänge, nach rückwärts schwach erweitert, hinten gemeinsam ausgeschnitten, weniger kräftig als der Halsschild, aber runzeliger und rauher punktiert.

Hinterleib glänzend, mäßig stark und dicht, hinten feiner und weitläufiger punktiert. Das Endtergit halbkreisförmig ausgeschnitten mit spitzigen Seitendornen.

Länge: 16 mm.

Brasilien: Bahia.

Taenodema Sahlbergi nov. spec.

Diese Art steht dem *Taenodema pauloënse* Bernh. am nächsten, besitzt fast dieselbe Gestalt, Größe und Färbung, ist jedoch in folgenden Punkten verschieden.

Der Hinterleib ist nicht vor der Spitze rotgelb, sondern einfarbig schwarz, die Taster sind viel dunkler, der Kopf ist matter, ebenso deutlich chagriniert, jedoch viel dichter und regelmäßiger punktiert, nur am Scheitel mit einem unpunktierten Fleck.

Der Halsschild ist kaum anders geformt, die Punktierung ist aber viel dichter und bis zum Seitenrande fast gleichmäßig, vor den Vorderecken ist ein unpunktierter Fleck nicht vorhanden, sondern dort nur die Punktierung weitläufiger und sehr fein. Im übrigen besteht die Punktierung ebenfalls aus groben Augenpunkten und sehr feinen eingestreuten Puukten. Die Chagrinierung ist deutlich, die Oberfläche fast glanzlos.

Die Flügeldecken sind viel länger als bei *pauloënse*, fast um die Hälfte länger als der Halsschild, um die Hälfte länger als zusammen breit, dunkelblau, ungleich stark und ziemlich dicht punktiert.

Hinterleib kräftig und mäßig dicht, hinten feiner und weitläufiger punktiert, in dem hinteren Drittel der einzelnen Tergite, namentlich in der Mitte, nahezu glatt, das achte Tergit nur vereinzelt punktiert.

Länge: 12 mm (bei ausgezogenem Hinterleib).

Brasilien: Prov. Rio de Janeiro.

In meiner Sammlung befindet sich ein einziges ♀, ein zweites Stück in der Sammlung des zoologischen Museums in Hamburg unter dem Namen *Taenodema Sahlbergi* Fauv. i. l., welchen Namen ich in Wertschätzung des finnischen Gelehrten beibehalten habe.

Taenodema flavovariegatum nov. spec.

Eine kleine, durch die eigenartige Färbung leicht kenntliche und von den andern Arten abweichende Art.

Schwarz, glänzend, der Kopf rotgelb mit einer großen rundlichen erzglänzenden, dunklen Scheitelmakel, der Halsschild mit bläulichem, die Flügeldecken mit bläulichgrünem Erzschimmer und gelblichem Hinterrande, die Seiten der zwei ersten freiliegenden Tergite breit gelb gesäumt, die Hinterränder der folgenden Tergite gegen die Seiten zu, ein großer Teil der Unterseite und die Hinterleibsspitze rötlichgelb, die Fühler, der Mund und die Taster rötlichgelb, erstere gegen die Spitze rostfarbig, die Beine weißgelb, die Schienen und Tarsen wenig dunkler.

Kopf so breit als der Halsschild, mit spitzigen Hinterecken, grob und sehr dicht und stark runzelig, ungleichmäßig punktiert, die Runzelung ist besonders am Vorderrande sehr grob und daselbst die Zwischenräume zwischen den Runzeln stark glänzend, der Scheitel mit einem mäßig großen Spiegelfleck, welcher etwas erhoben ist. Fühler wenig gestreckt, die vorletzten Glieder bei breitester Ansicht etwas quer.

Halsschild wenig schmaler als die Flügeldecken, deutlich länger als breit, an den Seiten sanft gerundet, nach rückwärts etwas verengt, mit spiegelnder Mittellinie und einem wenig ausgedehnten Spiegelfleck gegen die Vorderecken zu, sonst kräftig und dicht, fast gleichmäßig punktiert.

Flügeldecken wenig länger als der Halsschild, etwas länger als zusammen breit, etwas weniger grob, aber viel dichter punktiert als der Halsschild, deutlich gerunzelt.

Hinterleib grob und ziemlich dicht punktiert, die Hinterränder der Tergite, namentlich in der Mitte, breit geglättet.

Länge: 7,5 mm.

Brasilien: Rio de Janeiro.

Ein einziges Stück (♀), das ich vor Jahren durch unsere große Naturalienhandlung Dr. O. Staudinger & A. Bang-Haas erhielt.

(Forts. folgt.)

Beiträge zur Coleopterenfauna Italiens.

Von **G. Panganetti-Hummler**.

Murgien.

In dem südwestlichen Teil von Apulien erhebt sich ein ganz niederes Bergland, das sich ungefähr von Otranto bis Grottaglie erstreckt und im Monte Caccia (680 m), Murgia Scolgosa (522 m) und Monte Orsetti (461 m) seine dominierenden Höhen erreicht.

Der Kern des Gebirges besteht aus Kalken der Jura und Kreideformation, welche in großer Ausdehnung von jungtertiären Sedimenten überlagert werden. Die große Ausdehnung der jungtertiären Ueberlagerungen im Zusammenhang mit der geringen Höhe des ganzen Gebirgsstockes macht es wahrscheinlich, daß die Murgien während des Jungtertiärs entweder zeitweilig ganz überflutet waren, oder wenigstens nur die höchsten Erhebungen als kleine Inseln über das Meer hervorragten. Für diese Annahme würde die Armut der Terricolfauna und das Fehlen von endemischen Arten in derselben sprechen. Auch boten die von mir untersuchten Höhlen keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein cavicoler Formen.

Immerhin ist ein abschließendes Urteil über die Fauna nicht möglich, da es mir nur möglich war, den südlichsten Teil des Gebirges zu untersuchen und irgendwelche faunistische Publikationen über diese Gegend fehlen.

Der größte Teil der Umgebung von Grottaglie ist mit Olivenbäumen und Weinreben bepflanzt. In den Wiesen und im Weideland sind dort und da noch einzelne prachtvolle Eichen erhalten. Weiter nordwestlich bis San Basilio-Mottola steht ein mehr oder weniger zusammenhängender Eichenwald.

Ich sammelte in dem südlichsten Teil des Gebirges von Grottaglie bis San Basilio-Mottola, speziell in der näheren und weiteren Umgebung dieser Ortschaften in den Monaten März, April bis anfangs Mai 1907.

Die Ausbeute umfaßte annähernd 18 000 Exemplare. Als neue Arten wurden von mir entdeckt: *Malthodes murgianus* Ganglb., *Malthodes apulus* Ganglb., *Holoparamecus punctulatus* Reitt., *Chilotoma paganetti* Daniel, *Otiorrhynchus apulus* Solari.

Wegen ihrer transadriatischen Verbreitung wären hervorzuheben: *Planeustomus cephalotes* Er., *Stenus paludicola* Kiesw., *Leptomastax stussineri* Reitt., *Tentyria italica* Sol., *Phylax caelatus* Brullé, *Dorcadion femoratum* Brullé, *Otiorrhynchus alutaceus* Germ., *Argoptochus schwarzi* Reitt., *Ortochaetes jonicus* Reitt.

In dem Gebiete wurden von mir folgende Arten gefunden:

Carabidae.

Calosoma

sycophanta L., San Basilio

Procrustes *) ?

coriaceus L., Grottaglie

Nebria

brevicollis F., Grottaglie, Taranto, San Basilio

*) Steht dem *Pr. basilicatus* Born nahe, ist aber durchschnittlich größer, gestreckter und hat breiteren Thorax.

Notiophilus

substriatus Dji., San Basilio
geminatus Wat., „ „

Scarites

planus Bon., Grottaglie

Dyschirius

punctatus Dej., San Basilio

Bembidion

lampros v. *properans* Steph., San Basilio
vicinum Luc., San Basilio
iricolor Bed., „ „
lunulatum Foucr., San Basifio

Tachys

bistriatus Duft., San Basilio

Trechus

quadristiatus Schrnk., San Basilio

Chlaenius

chrysocephalus Rossi, San Basilio
festivus Fab., „ „
variegatus Foucr. „ „
nigricornis Fabr. „ „

Ditomus

obscurus Dej., Grottaglie
clypeatus Rossi, San Basilio

Cartarus

calydonius Rossi, San Basilio
dama v. *gilvipes* Pioch., San Basilio

Aninopus

picipes Oliv., San Basilio
magacephalus Rossi, Grottaglie, San Basilio

Ophonus

azureus v. *similis* Dnj., San Basilio
mendax Rossi, San Basilio
circumpunctatus v. *italus*, Schaum., Grottaglie

Harpalus

punctato-striatus Dej., San Basilio
distinguendus Duft., „ „
dimidiatus Rossi, „ „
pygmaeus Dej., Grottaglie
sulphuripes Germ., Grottaglie, San Basilio

Stenolophus

teutonus Schrnk., Grottaglie

Acupalpus

suturalis Dej., San Basilio
meridianus L. „ „

Scybalicus

obiongiusculus Dej., San Basllio

Amara

aenea Degeer, San Basilio
lucida Duft., „ „

Pterostichus

inquinatus Sturm, San Basilio
melas var. *italicus* Dej., Grottaglie, San Basilio

Calathus

montivagus Dej., Grottaglie
fuscipes v. *punctipennis* Germ., San Basilio
mollis Marsh., San Basilio
melanocephalus L., San Basilio

Olisthopus

glabricollis Germ., San Basilio

Agonum

sordidum Dej., San Basilio
marginatum L., Grottaglie

Microlestes

exilis v. *luctuosus* Holdh., San Basilio
fissuralis Rttr., San Basilio
plagiatus v. *fulvibasis*, San Basilio

Demetrias

atricapillus L., San Basilio

Cymindis

axillaris v. *lineola* Duft., San Basilio

Polystichus

conexus Geoffr., San Basilio

Brachgnus

psophia Serv., San Basilio
sclopeta F., „ „ .

Dytiscidae.

Hydroporus

flavipes Oliv., San Basilio.

Gyrenidae.

Gyrinus

natator L., San Basilio.

Staphylinidae.

Micropeplus

fulvus Er., San Basilio

Phloeocharis

subtilissima Mannh., San Basilio

Megarthrus

affinis Mill., San Basilio

Omalium

oxycanthae, Grav., San Basilio
cinamomomeum Kr., San Basilio

Boreaphilus

velox Heer., San Basilio

Planeustomus

cephalotes Er., Grottaglie*)

Trogeophloeus

bilineatus Steph., San Basilio
corticinus Grav., " "

Oxytelus

inustus Grav., Grottaglie
sculpturatus Grav., San Basilio
nitidulus Grav., " " , Grottaglie
speculifrons Kr., San Basilio, Grottaglie
tetracarinatus Bloch, San Basilio, Grottaglie

Platystethus

nitens Sahlb., San Basilio

Stenus

bilineatus J. Salb., San Basilio
morio Grav., " "
melanopus Marsh., Grottaglie
brunnipes Steph., "
paludicola Kiesw., San Basilio**)
cordatus Grav., " "
aceris Steph., " "

Astenus

filiformis ab. *humeralis* Gredl.,
cribrellus Baudi, San Basilio
angustatus Payk , " "

Scopaeus

debilis Hochh., San Basilio

Litocharis

ochracea Grav., San Basilio

Medon

dilutus E., San Basilio
ripicola Kr., San Basilio
seminigra Frm., San Basilio

Domene

stilicina Er., San Basilio

Lathrobium

lusitanicum Er., San Basilio
multipunctatum Grav., San Basilio

Achenium

tenelum Er., San Basilio

Delicaon

biguttulus Lac., San Basilo, Grottaglie

Leptolinus

nothus v. *cephalotes* Kr., Grottaglie

Xantholinus

rufipennis Er., San Basilio

Othius

laeviusculus Steph., San Basilio

---

*) Bisher nur aus Korfu, Griechenland, Kreta, Cypern und Kleinasien bekannt.

**) Bisher nur aus Korfu und Griechenland bekannt.

Philonthus

intermedius Lac., San Basilio
ebenius Grav., „ „
concinnus Grav., „ „
debilis Grav., „ „
longicornis Steph., „ „
cruentatus Gmel., „ „
v. *extinctus* Bernh., „ „
varians Payk., „ „
umbratilis Grav., „ „
ventralis Grav., Grottaglie
discoideus Grav., San Basilio
laticollis Fauv., Grottaglie

Staphylinus

olens Mül., Grottaglie

Ontholestes

murinus L., Grottaglie, San Basilio

Emus

hirtus L., San Basilio

Quedius

lateralis Grav., San Basilio, Grottaglie
mesomelinus Marsh., San Basilio
tristis Grav., „ „
hispanisus Bernh., „ „
ochropterus Er., Grottaglie
picipes Mannh., San Basilio, Grottaglie
coxalis Kr., „ „
scintillans Grav., San Basilio
rufipes Grav., „ „
semiaeneus Steph., „ „

Astrapeus

ulmi Rossi, Grottaglie

Mycetoporus

baudueri Rey, San Basilio
splendens Marsh., San Basilio

Conosoma

pubescens Grav., San Basilio
pedicularium v. *lividum* Kr., San Basilio

Tachyporus

nitidulus F., San Basilio
pusillus Grav., San Basilio
hypnorum F., „ „
v. *armeniacus* Kolen, San Basilio

Tachinus

flavolimbatus Band., Grottaglie

Leucoparyphus

silphoides L., San Basilio

Hypocyptus

longicornis Payk., San Basilio
apicalis Bris., „ „

Habrocerus

capillaricornis Grav., San Basilio

Oligota

pusillima Grav., San Basilio

Calodeina

hierosolymitana Saulcy, Grottaglie

Autalia

rivularis Grav., San Basilio

Gynepta

carbonaria Mannh., San Basilio

(Fortsetzung folgt.)

Drei neue Käfer aus der Balkanhalbinsel.

Von **Jan Roubal**, Příbram. — (Schluß aus Nr. 8.)

3. *Anomala aenea* v. *alpigrada* var. nov.

Eine robuste alpine Form mit viel feinerer und sparsamerer Punktur des Halsschildes und mit etwas feinerer Struktur der Flügeldecken als es bei der Nominatform der Fall ist. Die Punkte auf dem Halsschilde, selbst auf den Seiten, sind klein und nicht so dicht zusammenfließend. Eines von den großen Exemplaren ganz grün, eines schön feuerrot. Die größten Stücke sollen nach Erichson (Nat. d. Ins. D. III. 625, 6 1/2 Lin. messen, meine sind 8 Lin. Serbia, Jakupica, 1000—2000 Meter hoch gesammelt VII. 1914 von H. Jaroslav Matčha.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von **Dr. Christoph Schröder**, s. Zt. Husum, Schleswig.
Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten, unter Beteiligung hervorragender Entomologen
von
H. Stichel, Berlin.

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“* erscheint in Monatsheften und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 5. April d. J. eingesendet sind. Bei direktem Bezuge auch viertel- und halbjährliche Zahlung zulässig. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahresschluss keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Erfüllungsort: Berlin-Lichterfelde. Postscheck-Konto: Berlin Nr. 373 44.

Heft 11/12. **Berlin, den 31. Januar 1918.** **Band XIII. Erste Folge Bd. XXII.**

Inhalt des vorliegenden Heftes 11/12.

Original-Abhandlungen. Seite

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

(Fortsetzung siehe umseitig.)

Die Adressen-Aenderung des Herausgebers wird gefälliger Beachtung empfohlen (s. nächste Seite).



Beilagen: Seite

Tafel II zur Monographie der Lepidopteren-Hybriden.

Erklärung: Fig. 7. *Deilephila* hybr. *kindervateri* Kysela ♂ × *D. euphorbiae* L. ♀ = *D.* hybr. sec. *ebneri* Grosse. — Fig. 8. *Deilephila* hybr. *kindervateri* Kys. ♂ × *D.* hybr. *kindervateri* Kys. ♀ = *D* hybr. sec. *bikindervateri* Grosse. Fig. 9. *Deilephila* hybr. *galiphorbiae* Denso ♂ × *D.* hybr. *kindervateri* Kys. ♀ = *D.* hybr. sec. *casteki* Grosse. — Fig. 10. *Deilephila gallii* Rott. ♂ × *D.* hybr. *kindervateri* Kys. ♀ = *D.* hybr. sec. *galivateri* Arnold.

Alle Zuschriften und Sendungen

in Angelegenheiten dieser Zeitschrift wolle man adressieren an:

H. Stichel, Berlin-Lichterfelde-Ost, Lorenzstr. 66.

Zahlungen auf Postscheck-Konto: Berlin Nr. 373 44.

Mitteilung.

Während des Krieges erscheinen die Hefte zu je 2 Nummern vereinigt.

Als Beilagen zur vorliegenden Zeitschrift in zwangloser Folge erscheinen:

Monographie der Lepidopteren-Hybriden (mit kolorierten Tafeln),

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde,

redigiert unter Mitwirkung von G. Paganetti-Hummler, Vößlau, Niederösterreich (vornehmlich der systematischen Coleopterologie gewidmet.)

Auf Lieferung eines Inhaltsverzeichnisses zu den einzelnen Bänden besteht kein Anspruch. Es wird in der Regel denjenigen Lesern kostenfrei geliefert, die zur Zeit seines Erscheinens Bezieher (Abonnenten) der Zeitschrift sind.

Wegen der **Bezugsgebühr** wird gebeten, den Heftaufdruck auf der 1. Seite zu beachten. Falls bis zum **5. April** Zahlung oder ein anderes Ersuchen nicht ergeht, wird angenommen, daß die Einziehung durch **Postauftrag** erwünscht ist.

Der Herausgeber.

Liste

abgebbarer Separata aus der **Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.**
Band I (1905) — XI (1915).

Zu beziehen vom Herausgeber **H. Stichel, Berlin-Lichterfelde-Ost, Lorenzstrasse 66.**

Preise ausschließlich Porto.

Band XI, 1915.

Mark

Wanach, Anton. Sitodrepa panicea L. 1915.
Krausse, B. Stenamma westwoodi bei Potsdam.
Schulze, Paul. Tephroclystia sinuosaria Ev. in Deutschland. 1915
Schulze, Paul. Haploembia solieri Ramb. in Istrien. 1915 } 0,25
Schulze, Paul. Ein Fraß von Euproctis chrysorrhoea L. am immergrünen Laub. (Mit 1 Abbild.). 1915

Werner, F. Verschleppung von Fangheuschrecken (Mantodeen) durch den Schifferverkehr. 1915
Schmidt, Hugo. Notiz über das Fraßbild der Larve und die Eiablage des gemeinen Schildkäfers (Cassida nebulosa L.) (Mit 1 Abbild.). 1915 } 0,25
Fiedler, Aug. jun. Beobachtungen an Coleopteren im Jahre 1914. 1915
Trautmann, W. Verzeichnis der von Herrn Dr. K. Schlüter 1914 im Gebiet des Sulitelma gesammelten Hummelformen. 1915

Schulze, P. Segelfalter aus Raupen, denen die Nackengabel abgeschnitten wurde. 1915
Bischoff, H. Ein neuer Dinotomus aus Papilio bianor dehaani Feld. 1915 } 0,25

Stichel, H. Luperina pozii Curò (? in litt.). (Mit Taf. III, Fig. 7, 8.)
— Eine neue Form von Parnassius. (Mit Taf. III, Fig. 9.) 1915
Werner, F. Eine Invasion von Staphyliniden. 1915 } 0,25
Mainardi, Athos. Riunioni d'insetti

Fritze, A. Widerstandsfähigkeit d. Eierkokons d. Fangheuschrecken (Mantodeen). 1915
Warnecke. Tephroclystia sinuosaria Ev. 1915
Stauder, H. Dauer der Reizwirkung der Raupenhaare von Thaumotopoea pityocampa. 1915 } 0,25
Schmidt, Hugo. Ein Hochzeitsplatz von Phylloperta horticula L. 1915

Karny, H. Spielt bei der Ausbildung der Insekten-Färbung direkte Bewirkung oder Präformation eine Rolle? 1915
Karny, H. Ueber die Begattung von Xiphidion fuscum. 1915
Herold, B. Eumerus lunulatus Meigen } 0,25
— Syrphis scalaris F.? 1915
Schmidt, Hugo. Lautäußerung einer Acherontia atropos-Raupe. 1915

Mit verbindlichem Danke verzeichnet die Redaktion die Uebersendung der folgenden Arbeiten seitens der Herren Autoren, bezw. Verleger.

(Es wird um regelmässige Uebersendung der einschlägigen Publikationen gebeten, deren Besprechung gelegentlich der bezüglichen Sammelreferate erfolgt.)

ADOLPH, Dr. E. Die Venenentwicklung des Vorderflügels von Epeorus assimilis Eaton. Nova Acta Leop.-Carol. Akad. Nat., v. 102, p. 1—67, Taf. 1—21. Halle 1916.
AWINOW, A. Einige neue Formen der Gattung Parnassius (Uebersetzg. aus Hor. Soc. ent. Ross., v. 40). Mitt. Münch. ent. Ges., p. 1—22, Taf. 1. München '16.
BOLLE, Joh. Die Förderung des Seidenbaues in der asiatischen Türkei. Oest. Monatsschrift für den Orient Nr. 1—6, 5 Seiten, 4 Fig. 1916.
BOLLE, Joh. Die Bedingungen für das Gedeihen der Seidenzucht und deren volkswirtschaftliche Bedeutung. Flugschr. Deutsch. Ges. angew. Entom., 51 S., 33 Abb. Berlin '16.
BOELSCHE, Wilh. Stammbaum der Insekten. Kosmos, Franck'sche Verlagshandl. Stuttgart 81 S., 13 Abb., Preis M. 1.—, Geb. 1.80.
BURESCH, Jw. Untersuchungen über die Zwitterdrüse der Pulmonaten und die Differenzierung der Keimzellen bei Helix arbustorum. Archiv f. Zellenforschg., v. 7, p. 314—343, Taf. 29, 30. Leipzig '11.
BURESCH, Dr. J. Notizen über die Rhopalocerenfauna Bulgariens. Arb. Bulg. Naturf. Ges., v. 5, p. 20—56. Sophia '12.
BURESCH, Jw. Die Nachtschmetterlinge Bulgariens. Mit besonderer Berücksichtigung der schädlichen Arten. Arb. Bulg. Naturf. Ges., v. 7, p. 9—100. Sophia 1914 (bulg.).
BURESCH, Dr. Jw. Beitrag zur Lepidopterenfauna von Thrazien und Mazedonien. Zeitschrift Bulg. Ak. Wissensch., v. 12, p. 37—54, Sophia ,15.
BURESCH, Dr. Joh. Ueber die Biologie von Doritis apollinus Hbst. und das Vorkommen dieses Schmetterlings auf der Balkanhalbinsel. Zeitschr. Bulg. Akad. Wissensch., v. 12, p. 15—36, 1 Taf. Sophia '15 (bulg.).

B. Andere Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3-spaltige Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Uebereinkommen.

Verlag von R. Friedländer & Sohn,

Berlin, NW. 6, Karlstr. 11. (385

Katalog der palaearkt. Hemipteren
(Heteroptera, Homoptera, Auchenorhyncha und Psylloideae)
von **B. Oshanin.**
Ein Band in Lex.-Oktav von XVI und 187 Seiten (enthaltend 5476 Arten).
Preis 12 Mark.

Lebensgewohnheiten u. Instinkte der Insekten bis zum Erwachen der sozialen Instinkte
geschildert von O. M. Reuter.
Ein Band von 450 Seiten in Lex. 8⁰ mit 84 Abb. i. Text.
Preis: broschiert **16 Mk.**, in Leinwandbd. **17,20 Mk.**, in Halbfranzband **18,50 Mk.**

Jetzt vollständig: **Biologie der Eupithecien**
von Karl Dietze.
2 Teile in Folio. I Abb.: 82 Tafeln in Farben-Lichtdruck nach den Originalen des Verfassers (68 Raupen- u. Puppentafeln, 11 Schmetterlingstafeln, 3 Eiertafeln. — II. Text: 173 Seiten mit 4 Tafeln (2 Raupen- u. 2 Schmetterlingstafeln). — Tafeln in Stoffmappe, Text in Leinwand gebd.
Preis vollständig 140 Mark.

Katalog der Lepidopteren des Palaearktischen Faunengebietes von Dr. O. Staudinger und Dr. H. Rebel.
Dritte Auflage des Kataloges der Lepidopteren des Europ. Faunengebietes.
2 Teile in einem Bande.
(I. Fam. Papilionidae-Hepialidae, von Dr. Staudinger u. Dr. Rebel; II. Fam. Pyralidae-Micropterygidae, von Dr. Rebel.)
1901. XX. 411 u. 368 S., groß Oktav, mit Dr. O. Staudingers Bildnis.
Preis: broschiert **15 Mk.**, in Leinwand geb. **16 Mk.**

Hermann Kreye, Hoflieferant, Hannover, Fernroderstrasse 16.

Postscheckkonto Hannover No. 3018.

Torfplatten, eigenes anerkannt vorzügliches Fabrikat.

Höchste Anerkennungen, grösster Umsatz.

Nachstehend die Preise für Postpakete:

	lang	breit	stark	Platten	Preis
I. Qualität:	30 cm	23 cm	1¼ cm	30	Mk. 6,50
	30 "	20 "	1¼ "	40	" 6,—
	28 "	20 "	1¼ "	45	" 6,—
	26 "	20 "	1¼ "	50	" 6,—
	28 "	13 "	1¼ "	64	" 4,20
	26 "	12 "	1¼ "	78	" 4,20
	30 "	10 "	1¼ "	80	" 4,60
II. Qualität (gute brauchbare Ware):					
	28 cm	13 cm	1¼ cm	64	Mk. 2,60
	26 "	12 "	1¼ "	78	" 2,60
	30 "	10 "	1¼ "	80	" 3,—
	26 "	10 "	1¼ "	100	" 3,—

100 Ausschusstorfplatten Mk. 1,00.

Verpackung pro Paket Mk. 0.40. Bei Aufträgen im Werte von Mk. 40.— an gewähre ich 10% Rabatt. **Insektennadeln,** beste weiße, per 1000 Stück Mk. 2.20. **Nickel** und **schwarze Ideal- und Patentnadeln** per 1000 Stück Mk. 3.50. **Verstellbare Spannbretter aus Lindenholz.** K. Patentamt G. M. 282588. 34×10¼ cm Mk. 1.40; 35×14 cm Mk. 1.60. **Spannbretter aus Erlenholz,** verstellbar in 3 Größen, Mk. 0.80, 1.—, 1.20. **Netzbügel, Spannadeln, Aufklebeplättcken, Insektenkasten, Tötungsgläser usw.** (369

Man verlange ausführliche Preisliste.

Alle Koleopterologen,
mit welchen wir nicht in Verbindung stehen, werden höfl. ersucht, ihre genaue Adresse bekannt zu geben, behufs postfreier Zusendung unserer neuerscheinenden Kataloge, Käferlisten und wichtigen Neuheiten (390
WINKLER & WAGNER, Wien XVIII, Dittesg. 11.

Einführung in die Kenntnis der Insekten
Mit vielen Abbildungen.
von Prof. Kolbe. M. 14.—, Geb. M. 15.50. (388
Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin SW. 68

Käferliste. (Fortsetzung.)

Von **H. Thiele, Berlin-Schöneberg,** Martin Lutherstr. 69.

Barrabatt auf die beigesetzten Werte (10 = 1 Mk.) nach Staud. & Bang-Haas: **Palaearkten** mit **60** % bis 400 Einheiten (= brutto 40 Mk.), darüber mit **70** % Nachlass. **Exoten: mit 66** 2/3 % bis 400 Einheiten, darüber mit **75** % Nachlass, dann also Barpreis **1/4.** („d" bedeutet defekt; für diesen Fall ist der Bruttowert bereits entsprechend herabgesetzt.) Bei **Entnahme für 20 Mk. bar Porto und Verpackung frei.**

Ipidae, Scarabaeidae. Exoten: Pachylomera femoralis d. 30. **Sisyphus** infuscatus 10. **Gymnopleurus** atratrs 15, indigoaeneus 20, sericeiformis 12. **Canthon** breve10, chevrolati 6, v. chloris 10, ebenus 6, rutilans 8. **Canthidium** denticollis 4. **Chalcocopris** hesperus 16. **Pinotus** carolinus 8. **Heliocopris** faunus 40. **Catharsius** dux ♂ 25, ♀ 15, molossus 6, sesostris 12. **Copris** elphenor 10, orphanus 12, oryctes 8, subsidens 10. **Gromphas** aeruginosus 6. **Phanaeus** difformis 10, guatemalensis 10, splendidulus 6. **Geotrupes** sylvicolis 10. **Onitis** ruficrus 10, sphinx v. aleais 10, unicatus 10. **Diastellopalpus** tridens 16. **Onthophagus** auriferus v. ditissima 10, australis 4, batillifer 5, becccarii 15, brucei 8, v. cyanoptera 16, carinulatus 10, gazella 3, haroldi 10, hacate 4, mniszechi 20, pentacanthus 20, posticus 8, prostans 10, semiris 12, xanthopleurus 12. **Oniticellus** inaequalis 15. **Aphodius** granarius 2, tasmania 10. **Trox** australasiae 10. **Phyllotocus** macleayi 8. **Diphucephala** colaspidoides 8. **Liparetrus** marginipennis 6. **Dichelonycha** elongata 5. **Lepidiota** stigma d. 20. **Cyyphochilus** pygidialis 24. **Leucopholis** proxima 20. **Lachnosterma** hirticula 5, hirssuta 10. **Anomala** similis 12. **Popillia** biguttata 4, borneensis 10, callipyga 20. **Antichira** cribrata 12, gagatina 8. **Pelidnota** punctata d. 3. **Anoplognathus** analis v. concolor d. 10. **Xenogenius** kolbei 20. **Cyclocephala** sanguinicollis 5. **Oryctoderes** latitarsis 25. **Ligyrus** gibbosus 4, rugiceps 12.

Lucanidae. Palaearkten: **Lucanus** cervus, gross ♂ 5, ♀ 2 (aus der Mark **ohne** Rabatt), maculifemoratus ♂ 30—50. **Psalidoremus** inclinatus ♂ 35 ♀ 15. **Dorcus** parallelepipedus 1 (**ohne** Rabatt). — Exoten: **Pholidotus** humboldti ♂ 50 ♀ 20. **Lamprima** latreillei ♂ 40 ♀ 20, varians ♂ 35 ♀ 20. **Pseudolucanus** dama 8—16, placidus 20. **Lucanus** laminifer 40—80. **Hexarthrius** buqueti 60, davisoni ♂ 100 u. 150, ♀ 35, deyrollei 300, **Odontolabis** bellicosa ♂ 60 u. 90, ♀ 40, lowei 20—200, sommeri 30—90. **Metopodontus** umhangi ♂ 150. **Prosopocoelus** natalensis ♂ 50. **Cyclomatus** lunifer 60—150. **Eurytrachelus** bucephalus 50, reichei 50, tityus 50. **Ceruchus** piceus 12. —

Passalidae: **Odontaenius** cornutus 6. **Sparsalus** crenatus 15. Verschiedene unbestimmte Arten 6 u. 10.

Dynastidae. **Dynastes** tityus 50, **Xylotrupes** gideon ♂ 25 ♀ 10. **Phileurus** valgus 12. **Lygyrus** rugiceps 12.

Cetonidae (senu latiore.). **Preise wie oben.**

Palaearkten: **Valgus** hemipterus 1. **Chromovalgus** peyromis 16. **Osmoderma** eremita 4. **Gnorimus** nobilis 1, variabilis (aus d. Mark) 8. **Trichius** fasciatus 1. **Tropinota** squalida 2, hirta 1. **Oxythyrea** albopicta 20, funesta 1. **Gametis** jucunda 10. **Cetonia** chrysosoma v. fulgida 15, magnifica 12. **Liocala** brevitarsis 12, marmorata 2. **Potosia** cuprea v. pseudoacuminata 20, v. transfuga 8, hungarica 2, v. armeniaca 6.

Exoten: **Eudicella** euthalia ♂ 60, ♀ 30. **Compsocephalus** kachowskii ♂ 120, ♀ 100. **Neptunides** polychrous ♂ 30, ♀ 20, v. laeta ♂ 40, v. marginipennis 100. **Taurhina** longiceps 100. **Plaesiorrhina** vacua 40, v. mhondana 20. **Smaragdesthes** oertzeni 16. **Dyspilophorus** trivittata 10. **Gnathocera** gracilis 20. **Eccoptocnemis** relucens 100. **Argyripa** subfasciata var. 250. **Guatemalica** hueti 125. **Amithao** albopictus 250. **Gymnetis** chontalensis 40, ramulosa 85, dto. var. 150, vandepolli 80. **Stethodesma** servillei 65. **Lomaptera** wahnesi 200. **Eupoecila** australasiae 18. **Diaphonia** dorsalis d. 15. **Pachnoda** fairmairei 35, flaviventris 12, v. 3-maculata 20, marginata 15, thoracica 45, stehelini 20. **Psadacoptera** simsoni 40. **Rhabdotis** aulica 10, sobrina 12. **Elaphinis** simillima 12. **Phonotaenia** sanguilenta 20. **Gametis** balteata 12. **Polystalactica** punctulata 16. **Trichothyrea** mulsanti 15. **Ellasochiton** albomarginata 15. **Diplognatha** gagetes 4, silacea 4, viridichalcea 50. **Poecilophila** maculatissima 10. **Conradtia** principalis 100. **Cymophorus** spec. (Abessyn.) 50. **Trichius** affinis 6, piger 6. **Valgus** testaseus d. 10.

Goliathus cacicus Paar (♂ u. ♀) **netto** 30 M. (♂ einzeln nicht abgebbar.)

Druck von Friedr. Petersen, Husum.



